

Jahrgang XLVIII. 1888.

Friedrich-Wilhelms-Schule
(Realgymnasium nebst Vorschule)
zu
Stettin.

Programm,

womit zur

Trauerfeier

für

Weiland Seine Majestät Kaiser Wilhelm

und zur

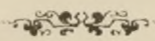
Entlassung der Abiturienten

am 22. März, vormittags 11 Uhr,

ehrerbietigst einladet

H. Fritsche,
Direktor.

Inhalt: **Über den Brocardschen Kreis.** (Fortsetzung der Abhandlung in den Programmen von 1886 und 1887.)
Von Professor **Dr. Heinrich Lieber.**
Schulnachrichten vom Direktor.



Stettin 1888.
Druck von R. Grassmann.

Programm No. 137.

Ordnung der Feier.

Choral: Befiehl du deine Wege, V. 1.
Am 9. März 1888. Gedicht von H. Bahlmann. Deklamation.
Chor aus Händels Maccabaeus mit untergelegtem Text:

Klagt, Söhne Preussens, klagt Germaniens Leid
Und stimmt ihn an, den Ton der Traurigkeit!
Verwaist geht sie in Gram versenkt einher:
Ihr Freund, ihr Retter, ihr Vater ist nicht mehr.

Gedächtnisrede des Direktors.
Chor aus Händels Maccabaeus:

Wir weihn dem Edlen Klag' und Schmerz;
Ihm seufzt die Brust, ihm weint das Herz.

Auf Kaiser Wilhelms Tod. Deklamation.
Choral: Befiehl du deine Wege, V. 11.

Abschiedsworte des Abiturienten Bechert.
Abschiedslied.
Entlassung der Abiturienten.
Choral: Befiehl du deine Wege, V. 12.

Über den Brocard'schen Kreis.

(Fortsetzung der Programmarbeiten von Ostern 1886 und 1887.)

Von

Professor Dr. Heinrich Lieber.

Zur Programmarbeit von Ostern 1887 bemerke ich zunächst, dass in derselben nicht besonders erwähnt ist, dass der erste Lemoine'sche Kreis (§ 52a) identisch ist mit dem in VII. § 114 bis § 119 behandelten Tucker'schen Kreise.

Folgende Druckfehler sind noch in den beiden Programmarbeiten aufgefunden:

In dem Programm von Ostern 1886: § 4 Z. 2 muss es heissen „schneiden" statt „scheiden". — § 31 No. 16 Z. 5 muss es heissen „DBM" statt „DBP". — § 43 Z. 8 muss es heissen „von ABC, AD ist also" statt „von ABC, ist also". — § 58 Z. 5 muss es heissen „Gegenmittellinie" statt „Mittellinie"; und Z. 9 muss es „β_1" statt „β_2" heissen.

In dem Programm von Ostern 1887: § 64 Z. 2 muss es heissen „Eine Diagonale desselben" statt „Eine Diagonale derselben". — § 65 Z. 6 muss es heissen „OM und O'M'" statt „OM und O'M". — § 72 No. 2 Z. 2 muss es heissen „$\angle$ CBD" statt „$\angle$ CAD". — § 85 Z. 7 fehlt in der letzten Formel $\frac{b \sin(\alpha - \vartheta)}{2 \cos \vartheta}$ das ϑ. — § 85 Z. 14 muss es „$C_1A_2 =$" statt „$CA_2 =$" heissen. — § 106 Z. 1 muss es heissen „§ 72, 1" statt „§ 71, 1". — § 108 Z. 1 muss es heissen „§ 106" statt „§ 104". — § 115 Z. 2 muss es heissen „§ 77" statt „§ 71".

VII. Über den Tucker'schen Kreis.

(Fortsetzung des im Programm 1887 begonnenen Abschnittes.)

120. (Fuhrmann.) A_4 sei der Durchschnittspunkt von L_1M_1 und L_2N_2, B_4 der von M_1N_1 und M_2L_2, C_4 der von N_1L_1 und N_2M_2; dann befinden sich die Dreiecke $A_4B_4C_4$ und ABC in Ähnlichkeitslage; der Ähnlichkeitspunkt ist S' (Winkelgegenpunkt von dem Mittelpunkt S von OO').

$L_1N_2M_2M_1$ ist ein Sehnenviereck (§ 114); da nun $\angle N_1L_1M_1 = M_2N_2L_2 = \beta$ (§ 116), so ist $\angle C_4L_1A_4 = C_4N_2A_4$, also ist $C_4A_4L_1N_2$ ein Sehnenviereck; mithin $\angle C_4A_4L_1 = 180^0 - C_4N_2L_1$

$= M_2M_1L_1$, also ist $C_4A_4 \parallel M_2M_1$ oder $\parallel CA$; ebenso wird bewiesen, dass $A_4B_4 \parallel AB$ und $B_4C_4 \parallel BC$ ist. — Von A_4 werde auf M_2L_2 die Senkrechte A_4X gefällt, welche AO' in X_1 treffe; da $\angle CM_2L_2 = \vartheta$, so ist $M_2L_2 \parallel AO'$, mithin ist auch $A_4X \perp AO'$; da $\angle M_2L_2N_2 = \gamma$ ist, so ist $A_4X = A_4L_2 \sin\gamma$. Ferner werde von A_4 auf L_1N_1 die Senkrechte A_4Y gefällt, welche AO in Y_1 treffe; da $\angle BN_1L_1 = \vartheta$, so ist $N_1L_1 \parallel AO$, mithin ist auch $A_4Y \perp AO$; und da $\angle M_1L_1N_1 = \beta$, so ist $A_4Y = A_4L_1 \sin\beta$. Da $\angle CL_1M_1 = BL_2N_2 = \vartheta$, so ist $A_4L_1 = A_4L_2$; mithin $A_4X : A_4Y = \sin\gamma : \sin\beta = c : b$. Da XX_1 gleich der von M_2 auf AO' gefällten Senkrechten und YY_1 gleich der von N_1 auf AO gefällten Senkrechten ist, so ist $XX_1 : YY_1 = AM_2 : AN_1 = c : b$ (VII, a). Folglich ist $A_4X : A_4Y = XX_1 : YY_1$, also $A_4X - XX_1 : A_4Y - YY_1 = c : b$ oder $A_4X_1 : A_4Y_1 = c : b$ (1). Sind u und v die von S auf AO' resp. AO gefällten Lote, so ist, da $SO = SO'$, auch $\triangle ASO = ASO'$, mithin $AO' \cdot u = AO \cdot v$, also $AO : AO' = u : v$; und da $AO : AO' = b : c$, so ist auch $u : v = b : c$. Daher werden sich die von dem Winkelgegenpunkt S' von S (§ 91) auf AO' resp. AO gefällten Lote wie $c : b$ verhalten. Ebenso verhalten sich nach (1) auch die von A_4 auf AO' resp. AO gefällten Lote, also geht AS' durch A_4.

121. (Stoll.) Schneiden sich M_1L_2 und L_1N_2 in P, N_1M_2 und M_1L_2 in Q, L_1N_2 und N_1M_2 in R (R ist hier zu unterscheiden von dem Steiner'schen Punkte R), so sind die Dreiecke PQR und ABC kollinear; das Kollineationscentrum ist der Grebe'sche Punkt K.

Da $L_2N_1 \parallel AC$ (VII, d), so ist $\angle L_2N_1N_2 = L_2M_1N_2 = \alpha$; und da $M_2L_1 \parallel AB$ (VII, d), so ist $\angle M_1M_2L_1 = M_1N_2L_1 = \alpha$; mithin $\angle PM_1N_2 = PN_2M_1$, also $PM_1 = PN_2$. Da M_1L_2 antiparallel zu AB ist (VII, b), so ist $\angle CM_1P = \beta$; und da L_1N_2 antiparallel zu AC (VII, b), so ist $\angle BN_2P = \gamma$. Da nun $PM_1 = PN_2$, so verhalten sich die von P auf b und c gefällten Lote wie $\sin\beta : \sin\gamma$. Da sich auch die von K auf b und c gefällten Lote wie $b : c = \sin\beta : \sin\gamma$ verhalten (§ 38), so liegen A, K, P auf einer Geraden. Ebenso wird gezeigt, dass B, K, Q und C, K, R auf je einer Geraden liegen, so dass K das Kollineationscentrum der Dreiecke ABC und PQR ist.

122. (Stoll.) In das Sechseck $L_1L_2M_1M_2N_1N_2$ lässt sich eine Ellipse beschreiben; die Verbindungslinien von A, B, C mit den Berührungspunkten auf resp. L_1L_2, M_1M_2, N_1N_2 schneiden sich in S'; der Mittelpunkt der Ellipse liegt im Mittelpunkt von FZ.

$L_1L_2M_1M_2N_1N_2$ ist ein Brianchon'sches Sechseck, da sich seine Hauptdiagonalen in einem Punkte K schneiden (VII, e); mithin lässt sich in dasselbe ein Kegelschnitt beschreiben und zwar ist dieser Kegelschnitt eine Ellipse, weil das Sechseck konvex ist. Den Berührungspunkt der Ellipse mit L_1L_2 findet man, indem man die Diagonalen L_1M_1 und L_2N_2 zieht und ihren Schnittpunkt A_4 mit A verbindet. AA_4 geht durch den Berührungspunkt und durch S' (§ 120). Analoges gilt für die Berührungspunkte auf M_1M_2 und N_1N_2. Die Berührungspunkte auf BC und AC seien resp. S_a und S_b. Verbindet man C mit der Mitte von S_aS_b, so geht diese Linie durch den Mittelpunkt der Ellipse und die Lote aus diesem Mittelpunkte auf CB und CA verhalten sich wie $\frac{CS_b}{CS_a} = \frac{\cos(\alpha - \vartheta) + \cos(\beta - \gamma)\cos\vartheta}{\cos(\beta - \vartheta) + \cos(\alpha - \gamma)\cos\vartheta}$. Ist Y der Mittelpunkt von FZ, so ist sein Abstand von BC gleich der halben Summe der von F und Z auf BC gefällten Lote. Nun ist das von Z auf BC gefällte Lot gleich $\frac{a}{4}\,\frac{1 + \cot\vartheta\cot\alpha}{\cot\alpha}$ und das von F auf BC gefällte Lot gleich $\frac{a}{4}\,\frac{\cos(\beta - \gamma)}{\sin\alpha}$. Daher ist das Lot von Y auf BC gleich $\frac{a}{8\sin\alpha}\,\frac{\cos(\alpha - \vartheta) + \cos(\beta - \gamma)\cos\vartheta}{\cos\vartheta}$ und das von Y auf AC gleich

$\frac{b}{8 \sin\beta} \cdot \frac{\cos(\beta-\vartheta) + \cos(\alpha-\gamma)\cos\vartheta}{\cos\vartheta}$. Da das Verhältnis beider Lote daher gleich $\frac{CS_b}{CS_a}$ ist, so liegt Y auf der Verbindungslinie von C mit der Mitte von S_aS_b. Da Ähnliches für die anderen Ecken gilt, so ist Y Mittelpunkt der Ellipse.

Zusatz. Die Verbindungslinien von P, Q, R (vergl. § 121) mit den Berührungspunkten auf QR, RP, PQ schneiden sich in einem Punkte T, der mit K und S′ auf derselben Geraden liegt.

VIII. Über die beiden Dreiecke, welche entstehen, wenn die Brocard'schen Winkel (§ 71—73) an die Dreiecksseiten nach aussen angetragen werden.

123. Trägt man ausserhalb des Dreiecks ABC den Winkel ϑ an AB in A, an BC in B und an CA in C an, und ferner an BA in B, an AC in A und an CB in C an, so entstehen die Dreiecke abc und a′b′c′, welche mit T und T′ bezeichnet werden mögen und welche beide dem Dreieck ABC ähnlich sind.

Es ist $\angle BAb = CBc = ACa = \vartheta$ und $\angle ABa' = CAc' = BCb' = \vartheta$. $\angle CAb = \alpha + \vartheta$ und $\angle CAb = a + \vartheta$ als Aussenwinkel; mithin $a = \alpha$; da sich dasselbe für die anderen Winkel beweisen lässt, so ist abc ∽ ABC und zwar gleichwendig; ebenso a′b′c′.

124. $T \cong T'$.

$\angle AOB = 180^0 - \vartheta - (\beta - \vartheta) = 180^0 - \beta$ und $\angle b = \beta$; daher ist AOBb ein Sehnenviereck, mithin $\angle ObB$ oder $\angle Obc = \vartheta$; ebenso $\angle Oca = \vartheta$ und $\angle Oab = \vartheta$. Daher ist O auch erster Brocard'scher Punkt für abc, mithin gemeinschaftlicher Punkt der ähnlichen Systeme ABC und abc. Daher $AB : ab = OA : Oa = \sin\vartheta : \sin 2\vartheta = 1 : 2\cos\vartheta$. Da sich dieselbe Entwickelung für T″ machen lässt, so ist $T \cong T'$.

125. Die Mittelpunkte h und h′ der Umkreise von T und T′ liegen in Bezug auf H symmetrisch zu den Brocard'schen Punkten des Dreiecks ABC.

$\angle OHh = OAa = 180^0 - 2\vartheta$; da $\angle OHO' = 2\vartheta$ ist (§ 81), so ist O′Hh eine Gerade. Nun ist $\angle HOh = BOb = \vartheta$ (AOBb ein Sehnenviereck) und da der Aussenwinkel $OHO' = 2\vartheta$, so ist $\angle OhH = \vartheta$, also $HO = Hh$ und $hO \perp OO'$. Ebenso liegt h′ auf OH und auf der Senkrechten in O′ auch OO′. H ist also Mittelpunkt des Rechtecks OO′h′h.

126. Die Brocard'schen Punkte O′ und O sind die Grebe'schen Punkte der Dreiecke T und T′.

Der Grebe'sche Punkt für abc (T) sei X; dann ist $\angle KOX = BOb = \vartheta$. Ferner $OK : OX = 1 : 2\cos\vartheta$. Da nun $\angle KOO' = \vartheta$ ist (§ 81, 3) und $OK : OO' = \frac{\frac{1}{2}OO'}{\cos\vartheta} : OO' = 1 : 2\cos\vartheta$, so erfüllt O′ beide Bedingungen, ist also identisch mit X.

127. Die Dreiecke T und T′ haben als zweite Brocard'sche Punkte die Punkte O_1 und O'_1, welche zu O und O′ in Bezug auf HO′ resp. HO symmetrisch liegen.

Dreht man △ ABC um seinen ersten Brocard'schen Punkt O, welcher zugleich erster Brocard'scher Punkt von T ist, um $\angle \vartheta$, so fällt OA auf Oa u. s. w., ferner OK auf OO′ und OO′ in die Richtung, auf welcher der zweite Brocard'sche Punkt O_1 von T liegen muss. Da $\angle OO'H = 90^0 - \vartheta$ ist (§ 81), so ist $OO_1 \perp O'H$; schneiden sich beide in L, so ist $OL = OO' \cos\vartheta$. Da

ferner O' der Grebe'sche Punkt von T ist (§ 126), so verhält sich $OK : OO' = OO' : OO_1$; mithin $OO_1 = OO' \cdot \frac{OO'}{OK} = \frac{2\varrho \sin 2\vartheta}{2\varrho \sin\vartheta}$ (ϱ Radius des Brocard'schen Kreises), also $OO_1 = 2OO' \cos\vartheta = 2OL$.

128. Die Geraden $D'O'$ und $D'O$ (§ 92) gehen durch die Punkte O_1 und O'_1.

Da $\angle D'O'H = 90^\circ + \vartheta$ und $\angle H'O'O_1 = 90^\circ - \vartheta$ ist, so ist $D'O'O_1$ eine Gerade.

IX. Über die gleichseitige Hyperbel der neun Punkte.

129. Der Ort eines Punktes Q, dessen Winkelgegenpunkt P eine gerade Linie durchläuft, ist ein Kegelschnitt, der auch durch die Eckpunkte A, B, C des Dreiecks geht.

Bewegt sich P auf einer Geraden L, so beschreiben AP nnd BP projektivische Strahlenbüschel. Die Strahlenbüschel AQ und BQ sind diesen bezüglich kongruent, also auch projektivisch und haben ausserdem keinen Strahl gemeinschaftlich. Die Schnittpunkte entsprechender Strahlen liegen daher auf einem Kegelschnitt, der durch A und B und ausserdem auch durch C geht. — Da die Strahlenbüschel ausserdem in entgegengesetztem Sinne liegen, so ist der Kegelschnitt eine Hyperbel.

130. Die neun Punkte A, B, C, D, E, S', Z', H', N liegen auf einer gleichseitigen Hyperbel Γ, deren Mittelpunkt W der Mittelpunkt von $H'N$ ist.

N und H' seien die Endpunkte eines Durchmessers einer gleichseitigen Hyperbel; dann ist diese durch einen dritten Punkt z. B. A bestimmt. Da nun $\angle BNA = 180^\circ - \gamma$ (§ 94) $= BH'A$ (H' Höhenschnittpunkt) und $\angle CNA = \beta = CH'A$ ist, so muss die gleichseitige Hyperbel auch durch B und C gehen; denn A ist ein Punkt der Hyperbel und AB und AC müssen Sehnen sein, da sie von den Endpunkten eines Durchmessers unter gleichen Winkeln erscheinen. Trifft nun die durch D' zu $H'A$ gezogene Parallele AN in M, so ist $D'HMA$ ein Sehnenviereck (§ 98, Beweis); also $\angle HD'M = HAN = DNA$, und da auch $\angle HD'M = DH'A$ ist (§ 93), so ist $\angle DNA = DH'A$; mithin muss auch D nach dem vorher angeführten Satz auf derselben Hyperbel liegen. — Nun liegen A, B, C, ferner D und H' auf diesem Kegelschnitt, daher müssen auch, da D' und H ihre Winkelgegenpunkte sind, die Winkelgegenpunkte sämtlicher Punkte der Geraden $D'H$ nach § 129 auf der gleichseitigen Hyperbel liegen. Auf $D'H$ liegen aber K (Gegenpunkt E), S (Gegenpunkt S', § 91) und Z (Gegenpunkt Z'). — Der Mittelpunkt der Hyperbel ist dann der Mittelpunkt W des Durchmessers NH'.

131. W liegt auf der Verbindungslinie der Mitten der parallelen Seiten DH' und EZ' des Trapezes $DH'EZ'$.

Von S sei auf BC die Senkrechte SP_a gefällt, ferner von O, O', Z resp. die Senkrechten OO_a, $O'O'_a$, ZZ_a. Da S Mittelpunkt von OO' ist, so ist $SP_a = \frac{1}{2}(OO_a + O'O'_a) = r \sin\vartheta \sin\alpha \left(\frac{\sin(\gamma - \vartheta)}{\sin\gamma} + \frac{\sin(\beta - \vartheta)}{\sin\beta}\right) = r \sin\vartheta\ (2\cos\vartheta \sin\alpha - \sin\vartheta \sin\alpha\ [\cot\gamma + \cot\beta]) = r \sin\vartheta\ (2\cos\vartheta \sin\alpha - \sin\vartheta \sin\alpha\ [\cot\vartheta - \cot\alpha]) = r \sin\vartheta \sin(\alpha + \vartheta)$. Teilt man nun $H'S$ in T so, dass $H'T : TS = 2 : 1$ und sind TT_a und $H'H'_a$ die von T resp. H' auf BC gefällten Senkrechten, so ist $TT_a = \frac{2}{3} SS_a + \frac{1}{3} H'H'_a = \frac{2}{3} r \sin\vartheta \sin(\alpha + \vartheta) + \frac{2}{3} r \cos\beta \cos\gamma = \frac{2}{3} r\ [\frac{1}{2}\cos\alpha - \frac{1}{2}\cos(\alpha + 2\vartheta) + \frac{1}{2}\cos(\beta + \gamma) + \frac{1}{2}\cos(\beta - \gamma)] = \frac{2}{3} r \cos(\beta - \vartheta) \cos(\gamma - \vartheta)$. Da sich analoge Ausdrücke für TT_b

und TT_c ergeben, so verhält sich $TT_a : TT_b : TT_c = \cos(\beta - \vartheta)\cos(\gamma - \vartheta) : \cos(\gamma - \vartheta)\cos(\alpha - \vartheta) : \cos(\alpha - \vartheta)\cos(\beta - \vartheta)$. — Da Z Mittelpunkt von KH ist, so ist $ZZ_a = \frac{1}{2}(KK_a + HH_a) = \frac{1}{2} r (\sin\alpha \operatorname{tg}\vartheta + \cos\alpha) = \frac{r}{2\cos\vartheta}\cos(\alpha - \vartheta)$, da $KK_a = \frac{a}{2\cot\vartheta}$ (§ 38) ist. Entsprechende Ausdrücke erhält man für ZZ_b und ZZ_c, so dass sich die Abstände des Punktes Z von den Seiten verhalten wie $\cos(\alpha - \vartheta) : \cos(\beta - \vartheta) : \cos(\gamma - \vartheta)$. Mithin verhalten sich die Abstände des Winkelgegenpunktes Z′ von den Seiten (§ 5) wie $\frac{1}{\cos(\alpha - \vartheta)} : \frac{1}{\cos(\beta - \vartheta)} : \frac{1}{\cos(\gamma - \vartheta)} = \cos(\beta - \vartheta)\cos(\gamma - \vartheta) : \cos(\gamma - \vartheta)\cos(\alpha - \vartheta) : \cos(\alpha - \vartheta)\cos(\beta - \vartheta)$. Da der Punkt T dieselbe Eigenschaft hat, so sind T und Z′ identisch; mithin wird H′S durch Z′ im Verhältnis 2 : 1 geteilt. Da auch DE : ES = 2 : 1 (§ 88), so ist EZ′ ∥ DH′ ∥ D′H. Da mithin DH′ und EZ′ zwei parallele Sehnen der Hyperbel sind, so geht die Verbindungslinie ihrer Mittelpunkte durch den Mittelpunkt W der Hyperbel.

132. Die Verbindungslinie der Mitten der parallelen Seiten DH′ und EZ′ (vergl. § 131) ist parallel HD, geht durch den Mittelpunkt F des Feuerbach'schen Kreises und durch den Mittelpunkt S von OO′.

Die Verbindungslinie geht im Dreieck DH′N durch die Mittelpunkte von H′D und H′N, ist also parallel DH, ferner muss sie auch durch den Mittelpunkt F der Ecktransversale H′H gehen; letzterer ist aber der Mittelpunkt des Feuerbach'schen Kreises, da H′ Höhenschnittpunkt und H Mittelpunkt des Umkreises ist. Im Dreieck DSH′ ist EZ′ ∥ DH′, also geht die Verbindungslinie ihrer Mitten durch die Ecke S.

133. W ist ein Punkt des Feuerbach'schen Kreises.

Im △ HH′N ist der Mittelpunkt F des Feuerbach'schen Kreises Mittelpunkt von H′H und W Mittelpunkt von H′N; daher ist $FW = \frac{1}{2} HN = \frac{1}{2} r$, also ist FW Radius des Feuerbach'schen Kreises.

134. Die Asymptoten von Γ sind die Sehnen Wm_1 und Wm_2 des Feuerbach'schen Kreises, wo $m_1 m_2$ der mit HD′, DH′, EZ′ parallele Durchmesser des Feuerbach'schen Kreises ist.

WF halbiert die parallelen Sehnen DH′ und EZ′ der Hyperbel; verlängert man diese Sehnen bis zum Durchschnitt mit den Asymptoten, so werden auch die von den Asymptoten begrenzten Segmente der Sehnen durch WF halbiert. Dasselbe gilt von allen diesen parallelen Geraden; da nun $m_1 F m_2$ eine solche Gerade ist und ausserdem $\angle m_1 W m_2 = 90^0$ ist, so sind Wm_1 und Wm_2 die Asymptoten.

135. (Stegemann.) HH′ ist die Polare von K in Bezug auf die Hyperbel Γ.

H′ (HKSD′) ist ein harmonisches Büschel (§ 92). Die Transversale NK schneidet H′S in Z′ und möge H′H in H_x schneiden, so sind $NZ'KH_x$ harmonische Punkte, und da N und Z′ auf der Hyperbel liegen, so geht die Polare von K durch H_x. — DD′, HH′, SS′ schneiden sich im Punkte J. Da ferner sowohl D, E, S, als auch E, S′, D′ und D, S′, K in gerader Linie liegen, so ist DES′JSD′ ein vollständiges Vierseit; schneiden sich nun DS′ und EJ in H_y, so sind D, S′, H_y, K harmonische Punkte. Da D und S′ auf der Hyperbel liegen, so geht die Polare von K durch H_y. Da nun die Polare von K sowohl durch H_x wie durch H_y geht, so ist sie $H_x H_y$ oder HH′.

136. (Stoll.) R, E, W liegen in gerader Linie.

H′H ist Mittellinie im Dreieck RH′N, und da H′E : EH = 2 : 1, so ist E Schwerpunkt des Dreiecks RH′N; mithin muss RE durch den Mittelpunkt W von H′N gehen.

137. Errichtet man über den Seiten eines Dreiecks nach innen gleichschenklige Dreiecke mit den Ecken $A'B'C'$ und dem Basiswinkel φ, so liegen A', B', C' in einer Geraden, wenn $\sin(2\varphi + \vartheta) = 2\sin\vartheta$ ist. (Vergl. § 77.)

Die Entfernungen der Punkte A', B', C' von den Seiten des Dreiecks ABC sind resp.

$$\frac{a}{2}\operatorname{tg}\varphi, \quad \frac{a}{2}\frac{\sin(\gamma-\varphi)}{\cos\varphi}, \quad \frac{a}{2}\frac{\sin(\beta-\varphi)}{\cos\varphi}.$$

$$\frac{b}{2}\frac{\sin(\gamma-\varphi)}{\cos\varphi}, \quad \frac{b}{2}\operatorname{tg}\varphi, \quad \frac{b}{2}\frac{\sin(\alpha-\varphi)}{\cos\varphi}.$$

$$\frac{c}{2}\frac{\sin(\beta-\varphi)}{\cos\varphi}, \quad \frac{c}{2}\frac{\sin(\alpha-\varphi)}{\cos\varphi}, \quad \frac{c}{2}\operatorname{tg}\varphi.$$

Sollen A', B', C' in einer Geraden liegen, so muss die Determinante der Koordinaten gleich Null sein; mithin

$$\begin{vmatrix} \operatorname{tg}\varphi & \sin\gamma - \cos\gamma\operatorname{tg}\varphi & \sin\beta - \cos\beta\operatorname{tg}\varphi \\ \sin\gamma - \cos\gamma\operatorname{tg}\varphi & \operatorname{tg}\varphi & \sin\alpha - \cos\alpha\operatorname{tg}\varphi \\ \sin\beta - \cos\beta\operatorname{tg}\varphi & \sin\alpha - \cos\alpha\operatorname{tg}\varphi & \operatorname{tg}\varphi \end{vmatrix} = 0.$$

Entwickelt man die Determinante, so wird der Koefficient von $\operatorname{tg}\varphi^3$ identisch gleich Null, nämlich $1 - \cos\alpha^2 - \cos\beta^2 - \cos\gamma^2 - 2\cos\alpha\cos\beta\cos\gamma$; der von $\operatorname{tg}\varphi^2$ wird $6\sin\alpha\sin\beta\sin\gamma$; der von $\operatorname{tg}\varphi$ wird $-4(\cos\alpha\sin\beta\sin\gamma + \sin\alpha\cos\beta\sin\gamma + \sin\alpha\sin\beta\cos\gamma)$ und das konstante Glied ist $+2$. Wird nun die Gleichung durch $\sin\alpha\sin\beta\sin\gamma$ dividiert, so erhält man $6\operatorname{tg}\varphi^2 - 4\cot\vartheta\operatorname{tg}\varphi + 2 = 0$, hieraus $3\sin\varphi^2 - 2\cot\vartheta\sin\varphi\cos\varphi + \cos\varphi^2 = 0$; mithin $\sin(2\varphi + \vartheta) = 2\sin\vartheta$.

138. (Kiehl.) Der Gleichung $\sin(2\varphi + \vartheta) = 2\sin\vartheta$ genügen zwei Winkel φ und die diesen Winkeln entsprechenden Geraden stehen aufeinander senkrecht.

Sind $A'B'C'$ die Spitzen ähnlicher gleichschenkliger Dreiecke mit beliebigem Basiswinkel φ, $A_1B_1C_1$ die für den Basiswinkel ϑ; sind ferner S_a und K_a die Fusspunkte der von H resp. K auf BC gefällten Senkrechten; wird ferner BC von $A'K$ in A_k und der Durchmesser HK resp. dessen Verlängerung von der Senkrechten auf BC in A_k in P geschnitten, so ist $A'S_a : A_1S_a = A'S_a : KK_a$ (§ 79) $= S_aA_k : K_aA_k = HP : KP$. Da das erste Verhältnis nur von φ und ϑ abhängt, so werden durch P auch die auf den beiden anderen Dreiecksseiten in entsprechender Weise errichteten Senkrechten B_kP und C_kP gehen; und umgekehrt: jeder Punkt P der Geraden HK wird durch die erwähnten Konstruktionen auf eins der Dreiecke $A'B'C'$ führen. Da ferner $A'K : A_kK = HK : PK = B'K : B_kK = C'K : C_kK$, so ist stets $\triangle A'B'C' \backsim A_kB_kC_k$. Fällt nun P in einen der beiden Schnittpunkte von HK mit dem Umkreise von ABC, so liegen $A_kB_kC_k$ in gerader Linie (Simsonlinie), mithin auch $A'B'C'$ in gerader Linie. Wir erhalten somit zwei Gerade $A'B'C'$, welche der Aufgabe genügen. Dieselben stehen aufeinander senkrecht, weil die zugehörigen beiden Geraden $A_kB_kC_k$ aufeinander senkrecht stehen.

139. Die Geraden $A'B'C'$, auf welche sich das Dreieck $A'B'C'$ reduziert, gehen durch den Schwerpunkt E und sind gemeinsame Tangenten der drei Parabeln (bc), (ca), (ab). (Vergl. XI. Untersuchungen von Artzt.)

Da die Dreiecke $A'B'C'$ und ABC denselben Schwerpunkt E haben (§ 85) und $A'B'C'$ in einer Geraden liegen, so muss diese Gerade durch E gehen. Nun sind $B'C'$, $C'A'$, $A'B'$ Tangenten an den Parabeln (bc), (ca), (ab), also muss $A'B'C'$ gemeinsame Tangente an allen sein. Dasselbe gilt für die Senkrechte auf $A'B'C'$ in E.

140. (Kiehl.) Die beiden gemeinschaftlichen Tangenten der drei Parabeln sind parallel den Asymptoten der Hyperbel Γ der neun Punkte.

Der Durchmesser HK des Brocard'schen Kreises schneide den Umkreis von ABC in L; von L seien auf BC, CA, AB resp. die Senkrechten LL_a, LL_b, LL_c gefällt. Dann ist $L_aL_bL_c$ die Simsonsche Gerade des Punktes L, eine Asymptote der Hyperbel Γ. Wird nun die Mittelsenkrechte von BC durch KL_a in A_n geschnitten, und haben B_n, C_n entsprechende Bedeutung, so sind die Fünfecke $KLL_aL_bL_c$ und $KHA_nB_nC_n$ durch K in Ähnlichkeitslage. Da $L_aL_bL_c$ in einer Geraden liegen, so müssen auch $A_nB_nC_n$ in einer Geraden liegen und beide sind parallel. Sind K_a, K_b, K_c die Fusspunkte der Senkrechten von K auf die Seiten und S_a, S_b, S_c die Mittelpunkte der letzteren, so ist $\frac{S_aA_n}{K_aK} = \frac{L_aA_n}{L_aK}$, $\frac{S_bB_n}{K_bK} = \frac{L_bB_n}{L_bK}$, $\frac{S_cC_n}{K_cK} = \frac{L_cC_n}{L_cK}$. Da die rechten Seiten der drei Gleichungen gleich sind, so haben die in gerader Linie liegenden Punkte A_n, B_n, C_n von den Dreiecksseiten Abstände, welche sich wie die des Punktes K verhalten, folglich ist $A_nB_nC_n$ eine der gemeinschaftlichen Parabeltangenten und parallel der Simsonschen Linie von L, d. h. einer Asymptote der Hyperbel Γ.

X. Konstruktionsaufgaben zur Geometrie des Brocard'schen Kreises.

Herr Dr. A. Emmerich hat in der dem Programm des Realgymnasiums in Mülheim a. d. Ruhr (1887) beigegebenen Abhandlung 16 Dreiecksaufgaben behandelt (die siebzehnte Aufgabe hat Herr Emmerich später veröffentlicht), in welchen das Dreieck aus gewissen ausgezeichneten Punkten zu konstruieren ist. Den Aufgaben habe ich nur kurze Analysen beigefügt, da sich die weitere Ausführung, die Determination und die Behandlung besonderer Fälle in der erwähnten Programmabhandlung findet. Die Bezeichnungen sind die bisher gebrauchten und stimmen mit denjenigen der Figur überein, welche der Programmabhandlung zu Ostern 1887 beigegeben ist.

1. A, B, E. Bekannte Aufgabe. (c, t_a, t_b).

2. A, H, E. Bekannte Aufgabe.

3. A, E, K. Anal. Durch A und E ist die Mitte S_a von BC bestimmt. Ein Ort für T, den Mittelpunkt der Höhe h_a, ist S_aK (§ 57), der zweite ist der Halbkreis über AJ (J Mittelpunkt von AS_a). Da E und K, sowie H und H' Winkelgegenpunkte sind, so ist $\angle$ EAH = KAT und daher hat man einen Ort für H, der zweite ist die Parallele durch S_a zu AT.

4. A, E, A_1. Anal. S_a ist bekannt; da $A_1K \perp A_1S_a$ und A_1K durch AS_a halbiert wird (§ 86), so ist K bestimmt, also No. 3.

5. A, K, A_1. Anal. S_a bestimmt, da es auf der von A nach der Mitte von KA_1 gezogenen Geraden und der Senkrechten auf KA_1 in A_1 liegt; also wie No. 4.

6. E, K, A_1. Anal. S_a wie in No. 5 und dann A zu finden.

7. A, H, K. Anal. Da AH und AH', AK und AE Gegentransversalen sind, so ist $\angle$ H'AE = HAK; ferner $\angle$ AS_aH = H'AE also = HAK oder = 180°—HAK, je nachdem AS_aH spitz oder stumpf ist. Schneidet daher der Umkreis die Gerade AK noch in W, so ist $AWHS_a$ ein Sehnenviereck und folglich ein Ort für S_a der Kreis durch A, W, H. Ist H_a der Fusspunkt der Höhe von A auf BC, so ist das rechtwinklige Dreieck AH_aS_a der Gestalt nach bestimmt, also auch der von der Mittellinie S_aH_a gebildete Winkel AS_aH_a oder AS_aK; daher ein zweiter Ort für S_a der Kreisbogen über AK mit dem Peripheriewinkel AS_aK.

8. A, B, K. Anal. Das Dreieck ist zu konstruieren aus c, α_2, β_1. Vergl. § 58.

9. A, K, C_1. Anal. Da $AB \parallel C_1K$ und $C_1B = C_1A$ ist, so ist B bekannt; mithin No. 8.

10. A, B, O. Anal. Da $\angle OBC = OAB = \vartheta$, so ist der erste Ort für C der freie Schenkel von $\angle OBC = \vartheta$, der zweite ist der Kreis durch A und O, der AB in A berührt.

11. B, O, C_1. Anal. A liegt auf OC_1 und auf dem Kreise mit C_1B um C_1; daher No. 10. $\angle BC_1A$ muss $> 120^0$ sein.

12. A, H, O. Anal. Aus $HO = r\sqrt{1 - 4\sin\vartheta^2}$ (§ 82) findet man den Brocard'schen Winkel ϑ, mithin B u. s. w.

13. A_1, O, O′. Anal. Der Brocard'sche Kreis, H und K sind bekannt, mithin $\angle OHK = \vartheta$. Den Radius r des Umkreises findet man aus $\varrho = \frac{r}{2}\sqrt{1 - 3\ \mathrm{tg}\,\vartheta^2}$, wo ϱ der Radius des Brocard-schen Kreises ist (§ 83) u. s. w.

14. A_1, H, O. Anal. Der Brocard'sche Kreis ist bekannt, ferner O′, daher wie No. 13.

15. A_1, K, O. Anal. Der Brocard'sche Kreis ist bekannt, mithin auch O′, also wie No. 13.

16. B, H, A_1. Anal. C ist bestimmt als symmetrischer Punkt zu B in Bezug auf HA_1, also auch $\angle A_1BC = \vartheta$; da auch $HB = r$ bekannt ist, so kennt man $HO = r\sqrt{1 - 4\sin\vartheta^2}$, also auch O′; daher wie No. 13.

17. A_1, B_1, C_1. Anal. Da $\triangle A_1B_1C_1 \backsim ABC$, so kann man ϑ finden; ferner ist r bekannt aus $\varrho = \frac{r}{2}\sqrt{1 - 3\ \mathrm{tg}\,\vartheta^2}$; da $HA_1 = HS_a - A_1S_a = r\cos\alpha - r\sin\alpha\ \mathrm{tg}\,\vartheta = \frac{r\cos(\alpha + \vartheta)}{\cos\vartheta}$ ist und man den Brocard'schen Kreis kennt, so ist auch H bestimmt, ferner K_1 dann der Umkreis von ABC, die Punkte B und C, da $\angle BHA_1 = CHA_1 = B_1A_1C_1 = \alpha$ ist und A durch $BA \parallel KC_1$.

XI. Über ähnliche Punktreihen auf den Seiten eines Dreiecks und deren Mittelsenkrechten.

Herr Dr. Artzt in Recklinghausen hat die in den früheren Abschnitten mitgeteilten Sätze auf einem andern Wege, als dort angegeben, hergeleitet und seine Untersuchungen in den Programmen des Gymnasiums in Recklinghausen 1884 und 1886 veröffentlicht. Ich beschränke mich daher hier auch nur darauf, die von ihm gefundenen Resultate kurz mitzuteilen, da sich die genaue Ausführung in den erwähnten Programmabhandlungen findet. Die Bezeichnungen, welche Herr Artzt eingeführt hat, weichen von den früheren teilweise ab.

A. Über ähnliche Punktreihen auf den Seiten eines Dreiecks.

Man kann die drei Geraden, durch deren Durchschnitte das Dreieck ABC entsteht, als die Träger dreier ähnlichen Punktreihen (a), (b), (c) auffassen, in denen die Punkte B und C der Reihe (a) den Punkten C und A der Reihe (b), sowie den Punkten A und B der Reihe (c) entsprechen. Dann gilt für jedes Tripel entsprechender Punkte a, b, c die Relation : $Ba : Cb : Ac = BC : CA : AB$. Die Projektionsstrahlen je zweier der genannten Reihen berühren eine Parabel. Diese drei Parabeln, welche bereits § 109 erwähnt sind, sind mit (bc), (ca), (ab) bezeichnet.

Ist α der Brennpunkt der Parabel (bc), β der von (ca), γ der von (ab) (dieselben wurden früher A_2, B_2, C_2 genannt), M der Mittelpunkt des Umkreises von $\triangle$ ABC, S der Schwerpunkt dieses Dreiecks, a_0, b_0, c_0 die Mittelpunkte von resp. BC, CA, AB, so ist $\angle B\alpha C = 2A$ (vergl. § 109); $M\alpha \perp A\alpha$; Ab_0c_0 ist ein Tangentendreieck, sein Umkreis geht mithin durch α; $A\alpha$ ist Gegentrans-

versale zur Mittellinie Aa_0; $A\alpha$, $B\beta$, $C\gamma$ schneiden sich in einem Punkte K, dem Grebe'schen Punkt und der Kreis über KM als Durchmesser wird Brocard'scher Kreis genannt; auf demselben liegt α, ebenso β und γ. Ferner ist $\alpha A = \frac{bc}{2\,t_a}$, $\alpha B = \frac{c^2}{2\,t_a}$, $\alpha C = \frac{b^2}{2\,t_a}$. Sind b_1 und c_1 die Fusspunkte der Lote von α auf AC resp. AB, so ist b_1c_1 Scheiteltangente, $b_1c_1 \perp Aa_0$ und die Strecke b_1c_1 wird von b_0c_0 halbiert. Sind $2p$, $2p_1$, $2p_2$ die Parameter der drei Parabeln, und ist l die Senkrechte von B auf Aa_0, so ist $p = \frac{l^2}{t_a} = \frac{(l\cdot t_a)^2}{t_a^3} = \frac{(ABC)^2}{t_a^3}$; daher $p:p_1:p_2 = \frac{1}{t_a^3}:\frac{1}{t_b^3}:\frac{1}{t_c^3}$. — Die Leitlinie von (bc) ist senkrecht zu Aa_0 und geht durch den Höhenschnittpunkt h des Dreiecks Ab_0c_0, welcher ein Punkt des Feuerbach'schen Kreises ist. — Das von den drei Leitlinien gebildete Dreieck hat dieselben Winkel wie das von den Mittellinien gebildete und sein Schwerpunkt ist S.

B. Über ähnliche Punktreihen auf den Mittelsenkrechten eines Dreiecks.

Auf den Seiten des Dreiecks seien in ihren Mittelpunkten a_0, b_0, c_0 Senkrechte errichtet und auf diesen letzteren sind die Punkte a, b, c so angenommen, dass $a_0a:b_0b:c_0c = BC:CA:AB$ ist; diese Punktreihen werden mit (a), (b), (c) bezeichnet. Die Projektionsstrahlen je zweier von ihnen berühren je eine der drei Parabeln (bc), (ca), (ab).

Die Parabel (bc) hat denselben Punkt α zum Brennpunkt, welchen die vorher erwähnte Parabel hat; die Leitlinie ist AS und der Parameter $2p = \frac{ABC\,(b^2-c^2)}{t_a^3}$. — Je drei entsprechende Punkte der Reihen (a), (b), (c) bilden ein Dreieck abc, welches durch M in die Teildreiecke Mab, Mbc, Mca zerlegt wird, von denen jedes für eine der Parabeln Tangentendreieck ist. Da α auf dem Umkreise von Mbc liegt, so bilden die Umkreise für die Dreiecke der Schar Mbc ein Büschel mit der gemeinsamen Sehne $M\alpha$; ebenso erhält man die Kreisbüschel $M\beta$ und $M\gamma$; diese drei Kreisbüschel haben den Kreis $M\alpha\beta\gamma$ gemeinschaftlich, welcher drei entsprechende Kreise repräsentiert und der Brocard'sche Kreis ist; er schneidet die Mittelsenkrechten der Seiten des Dreiecks ABC in drei Punkten a_1, b_1, c_1 (früher A_1, B_1, C_1); und dieses Dreieck $a_1b_1c_1$ gehört zur Schar abc.

Zum Brocard'schen Dreieck $a_1b_1c_1$ gelangt man noch auf folgende Weise: Zieht man durch drei entsprechende Punkte a, b, c Parallelen zu resp. BC, CA, AB, so erhält man ein Dreieck $A_1B_1C_1$; für alle diese Dreiecke ist K ebenfalls der Grebe'sche Punkt, mithin auch der Ähnlichkeitspunkt und folglich das Nulldreieck der Schar. — Die Winkel, welche die Seiten des Brocard'schen Dreiecks $a_1b_1c_1$ mit den entsprechenden von ABC bilden, sind gleich den Winkeln, welche der Durchmesser MK des Brocard'schen Kreises mit den Durchmessern aus A, B, C des Kreises ABC bildet.

Die Dreiecke der Schar abc haben mit $\triangle$ ABC den Schwerpunkt gemein; sie liegen mit ABC perspektivisch und das Projektionscentrum liegt auf der gleichseitigen Hyperbel der neun Punkte; ihre Kollinationsachsen berühren eine Parabel. Die Brennpunkte dieser Parabeln liegen auf dem Kreise ABC und ihre Direktrix geht durch M und H.

C. Untersuchungen über ähnliche Dreiecke, die einem festen Dreieck umschrieben sind.

Den in A und B behandelten ähnlichen Punktreihen auf den Seiten des Dreiecks stehen zwei Gruppen kongruenter gleichlaufender Strahlenbüschel aus den Ecken des Dreiecks gegenüber,

welche zu zwei Scharen von Dreiecken führen, die dem ursprünglichen Dreieck umschrieben und gleichwendig ähnlich sind und deren Nulldreiecke bezüglich die beiden Brocard'schen Punkte von ABC sind. Lässt man aber den Strahl AB nicht dem Strahle BC, sondern einem beliebigen Strahl BX und diesen einem beliebigen Strahl CY entsprechen, so gelangt man zu einer Schar dem Dreieck ABC umschriebener einander gleichwendig ähnlicher Dreiecke $\alpha\beta\gamma$.

Drehen sich die Seiten $\beta\gamma$, $\gamma\alpha$ und $\alpha\beta$ eines solchen Dreiecks um A, B, C in demselben Sinne und um denselben Winkel λ, so entsteht, wenn λ alle möglichen Werte annimmt, eine Schar gleichwendig ähnlicher Dreiecke, die ABC in demselben Sinne umschrieben sind. Die Ermittelung der Eigenschaften einer solchen Schar führt zu zwei Arten der Umschreibung, die sich darin gleichen, dass ihre homologen Seiten durch dieselbe Ecke von ABC gehen und ihre homologen Winkel je demselben Winkel in ABC entsprechen; aber während die eine Umschreibung $\alpha\beta\gamma$ mit ABC gleichwendig ähnlich liegt, ist die andere $\alpha'\beta'\gamma'$ gegenwendig ähnlich. Zwei derartige Dreiecke werden Zwillingsdreiecke, ihre Nulldreiecke O und O' Zwillingspunkte genannt, und zwar lassen sich sechs Paare von Zwillingsdreiecken um ABC beschreiben. Beachtet man nun, dass O im allgemeinen drei Lagen annehmen kann, und zwar a) innerhalb des Dreiecks ABC, b) ausserhalb des Dreiecks ABC, jedoch innerhalb eines der drei Innenwinkel; c) ausserhalb des Dreiecks ABC und innerhalb des Scheitelwinkels von einem der drei Innenwinkel, so findet man, dass bei den Lagen a) und c) von O $\alpha\beta\gamma$ gleichwendig ABC, bei der Lage b) gegenwendig ABC ist. Umgekehrt lässt sich auch aus den Winkeln des zu umschreibenden Dreiecks $\alpha\beta\gamma$ und ihrer Zuordnung zu denen des Dreiecks ABC die Lage der Nulldreiecke O und O' bestimmen. Das Nulldreieck O liegt innerhalb ABC, wenn jedes Paar entsprechender Winkel kleiner als zwei Rechte ist; O fällt in eine Ecke von ABC, wenn der Winkel an ihr seinen entsprechenden Winkel in $\alpha\beta\gamma$ zu zwei Rechten ergänzt; O fällt in den Scheitelraum eines Innenwinkels, wenn dieser mit seinem entsprechenden grösser als zwei Rechte ist. Das Nulldreieck O' fällt ausserhalb ABC, aber innerhalb desjenigen Innenwinkels, der allein grösser oder allein kleiner ist als der ihm entsprechende in $\alpha'\beta'\gamma'$; O' fällt in eine Ecke von ABC, wenn der Winkel an derselben seinem entsprechenden in $\alpha'\beta'\gamma'$ gleich ist, dagegen in eine Seite, wenn der ihrem Gegenwinkel entsprechende Winkel des Dreiecks $\alpha'\beta'\gamma'$ Null ist.

Sind $\alpha\beta\gamma$ und $\alpha'\beta'\gamma'$ die Maximumdreiecke zweier Zwillingsscharen, von denen ersteres gleichwendig, letzteres gegenwendig ABC ist, so ist $\alpha\beta\gamma + \alpha'\beta'\gamma' = 4\,\mathrm{ABC}$, wovon der Specialfall, dass jedes Dreieck $\alpha\beta\gamma$ gleich dem Vierfachen seines Mittendreiecks ABC ist, bekannt ist. In diesem Falle ist $\alpha'\beta'\gamma'$ ein Punkt. Bestimmt man einzeln den Inhalt der Dreiecke $\alpha\beta\gamma$ und $\alpha'\beta'\gamma'$, so ergiebt sich $\alpha\beta\gamma = \mathrm{ABC}\,\{2 + \mathrm{M}\}$; $\alpha'\beta'\gamma = \mathrm{ABC}\,\{2 - \mathrm{M}\}$, wo $\mathrm{M} = \cot\mathrm{A}\,(\cot\beta + \cot\gamma) + \cot\mathrm{B}\,(\cot\gamma + \cot\alpha) + \cot\mathrm{C}\,(\cot\alpha + \cot\beta)$ ist. Der Herr Verfasser bestimmt noch die Summe von gewissen Maximumdreiecken, welche zu mehreren merkwürdigen Sätzen führen und wendet sich hierauf zu der Entwickelung weiterer Eigenschaften der Zwillingspunkte O und O'. O und O' liegen auf einer gleichseitigen Hyperbel ABCH, deren Durchmesser OO' durch den Feuerbach'schen Kreis für ABC halbiert wird und deren Asymptoten den Halbierungslinien der Winkel OAO', OBO', OCO' resp. deren Nebenwinkel parallel sind.

Sind O und P zwei Winkelgegenpunkte innerhalb des Dreieks ABC und $\angle$ OAB = PAC = α'; $\angle$ OAC = PAB = α'' u. s. w., so sind O und P definiert durch $\frac{\sin\alpha' \;\sin\beta' \;\sin\gamma'}{\sin\alpha'' \;\sin\beta'' \;\sin\gamma''} = 1$ und aus dieser Gleichung lassen sich zwei Gruppen von je drei Dreiecken ABC, $\alpha\beta\gamma$, $\mathfrak{abc}$ und $A_1B_1C_1$, $\alpha_1\beta_1\gamma_1$

und $\mathfrak{a}_1\mathfrak{b}_1\mathfrak{c}_1$ erzeugen, in welchen je drei entsprechende Winkel der Dreiecke aus der ersten Gruppe gleich den Winkeln aus der zweiten Gruppe sind, z. B. $A = A_1$, $\alpha = B_1$, $\mathfrak{a} = C_1$ u. s. w. Entsprechen also die Winkel eines Dreiecks denen eines anderen und denen eines dritten in bestimmter Zuordnung und beträgt jedes Tripel entsprechender Winkel zwei Rechte, so existiert in jedem Dreieck ein Paar Winkelgegenpunkte, deren Eckstrahlen in allen drei Dreiecken dieselben sechs Teilwinkel α', α'', $\cdots$ erzeugen. Die drei Tripel entsprechender Winkel dieser Dreiecke liefern drei neue Dreiecke, in denen ebenfalls je ein Paar Winkelgegenpunkte existiert, deren Eckstrahlen dieselben Teilwinkel, wie in den drei ersten Dreiecken erzeugen. Mit Hülfe dieser Sätze gelangt man dadurch, dass man in dem Dreieck ABC den Punkt O, darauf seinen Winkelgegenpunkt P fixiert, zu einer ganzen Anzahl von Sätzen, welche in den beiden Programmabhandlungen zum Teil auf andere Weise gefunden sind.

D. Die Gerade der 12 harmonischen Punktreihen und ihre Gegenbilder, die Ellipse und der Kreis der 12 harmonischen Punktsysteme.

Am Schlusse der Abhandlung finden wir eine Anwendung der gefundenen allgemeinen Resultate auf die 48 ausgezeichneten Punkte des Dreiecks ABC, welche sich aus der Betrachtung der möglichen Umschreibungen zweier Dreiecke um ABC ergeben. Von diesen Dreiecken ist das eine ABC, das andere einem Dreieck ähnlich, welches sich aus den Mittellinien von ABC bilden lässt. Diese 48 Punkte liegen zu je zwölf auf vier Linien und bilden auf denselben harmonische Punktsysteme; nämlich 1) auf der Geraden, auf welcher die Seiten von ABC von den in ihren Gegenecken an den Kreis ABC gelegten Tangenten geschnitten werden; 2) auf dem Kreise, dessen einer Durchmesser den Mittelpunkt M des Kreises um ABC mit dem Winkelgegenpunkte K vom Schwerpunkte S verbindet; 3) auf der Ellipse, welche dem Dreieck ABC umschrieben ist und den Schwerpunkt S als Mittelpunkt hat; 4) auf der Kurve C^4, deren Punkte die Winkelgegenpunkte des obigen Kreises sind.

Vor kurzem hat auch Herr Professor Fuhrmann in Königsberg i. Pr. in Grunert-Hoppe, Archiv für Mathematik und Physik, 2. Reihe Band VI. den Brocard'schen Winkel behandelt; und zwar hat er die Resultate auf elementar trigonometrischem Wege abgeleitet. Der erste Teil des Aufsatzes bezieht sich auf symmetrische Relationen zwischen den Winkeln des Dreiecks und dem Brocard'schen Winkel. Der zweite Teil giebt Längen und Grössen des Dreiecks, die sich durch diesen Winkel ausdrücken lassen und damit zusammenhängende Eigenschaften des Dreiecks.

Wenn auch die Geometrie des nach M. Henri Brocard, jetzt Chef de Bataillon du Génie in Grenoble, genannten Brocard'schen Kreises durch die vorstehenden Mitteilungen, sowie durch diejenigen der Programme von Ostern 1886 und 1887 nicht erschöpft ist, so will ich doch hier abbrechen, da ich hoffentlich meinen im Anfange der Programmabhandlung von 1886 ausgesprochenen Zweck erreicht habe, durch eine übersichtliche Zusammenstellung der hauptsächlichsten Sätze weiteren Kreisen Gelegenheit gegeben zu haben, die neueren Untersuchungen über das Dreieck näher kennen zu lernen.

Stettin, im März 1888.

Schulnachrichten.

I. Allgemeine Lehrverfassung der Schule.

1. Übersicht über die Lehrgegenstände und Stundenzahlen.

	OI.	UI.	OII.	UII.		OIII.		UIII.		IV.		V.		VI.		Sm.	Vorschulklasse						Sm.
				O.	M.	O.	M.	O.	M.	O.	M.	O.	M.	O.	M.		1 O.	1 M.	2 O.	2 M.	3 O.	3 M.	
Religion	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	32	2	2	2	2	2	2	12
Deutsch	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	8	8	8	8	12	12	56
Latein	5	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	93	—	—	—	—	—	—	—
Französisch	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	—	—	56	—	—	—	—	—	—	—
Englisch	3	3	3	3	3	4	4	4	4	—	—	—	—	—	—	31	—	—	—	—	—	—	—
Geschichte	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	28	—	—	—	—	—	—	—
Geographie	—	—	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23	1	1	—	—	—	—	2
Mathematik u. Rechnen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	73	6	6	5	5	4	4	30
Physik	3	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—
Chemie	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
Naturgeschichte	—	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	—	—	—	—	—	—	—
Schreiben	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	8	4	4	4	4	mit Deutsch.		16
Zeichnen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	—	—	—	—	—	—	—
Summa	32	32	32	32	32	32	32	32	32	30	30	30	30	28	28	464	21	21	19	19	18	18	116

Ausserdem wurden im Sommer in grösseren Abteilungen 10, im Winter in kleineren 12 Turnstunden erteilt, so dass im Sommer jeder Schüler der Hauptschule $2^1/_2$, im Winter 2 Turnstunden hat. Die 1. und 2. Vorschulklasse hatte je 2 Turnstunden. — Zum Gesang sind die Schüler der Ober- und Mittelklassen und ausgewählte Quartaner zu einem Chore vereinigt; jede Stimme hat 1 St. Einzelübung, alle 4 eine Chorstunde. Die Quarten, Quinten und Sexten haben je 2, die ersten Vorschulklassen je 1 Singstunde. — Für die Schüler beider Primen ist ein facultativer Unterricht von 2 wöchentlichen Stunden zu praktischen Übungen im chemischen Laboratorium eingerichtet. — Von den 18 Stunden jeder 3. Vorschulklasse sind 12 combiniert, so dass statt 36 nur 24 zu berechnen sind. Unter Hinzu- und Abrechnung aller dieser Stunden werden in der Vorschule wöchentlich 110, in der Hauptschule während des Sommers 487, im Winter 489, in der Gesamtanstalt während des Sommers 597, im Winter 599 Unterrichtsstunden erteilt.

2. a) Übersicht über die Verteilung der Stunden unter die Lehrer im Sommersemester 1887.

	Lehrer.	Ordin.	OI.	UI.	OII.	UIIO.	UIIM.	OIIIO.	OIIIM.	UIIIO.
1.	Fritsche, Direktor.	OI.	3 Dtsch. 4 Franz.	3 Dtsch.						
2.	Prof. Dr. Claus, 1. Oberl.	UI.	3 Engl.	4 Franz. 3 Engl.	4 Franz.	4 Franz.				
3.	Prof. Dr. Lieber, 2. Oberl.		5 Math.	5 Math.	5 Math.	5 Math.				
4.	Prof. Dr. Schönn, 3. Oberl.	OII.	3 Phys. 2 Chem.	3 Phys. 2 Chem.	3 Phys. 2 Chem.	3 Phys. 2 Natb.				
5.	Dr. Reyher, 4. Oberl.	UIIM.			3 Engl.		2 Relig. 4 Franz. 3 Engl.		4 Franz. 4 Engl.	
6.	Sauer, 5. Oberl.		2 chem. Labor.				5 Math. 2 Natb.	5 Math. 2 Natb.		2 Natb.
7.	Dr. Meyer, 6. Oberl.						3 Gesch. u. Geogr.	3 Dtsch. 4 Gesch. u. Geogr.		
8.	Koch, 7. Oberl.	UIIO.	5 Latein.		3 Dtsch. 5 Latein.	2 Dtsch. 5 Latein.				
9.	Dr. Schulz, 1. ord. L.	UIIIO.				3 Engl.		4 Engl.		4 Franz. 5 Math.
10.	Schäffer, 2. ord. L.	IVO.								
11.	Heyse, 3. ord. L.	OIIIO.	2 Relig.	2 Relig.	2 Relig.	2 Relig.		2 Relig. 6 Latein		6 Latein
12.	Fischer, 4. ord. L.	IVM.					3 Dtsch. 5 Latein.			
13.	Dr. Wisotzki, 5. ord. L.	OIIIM.	3 Gesch.	3 Gesch.	3 Gesch. u. Geogr.	3 Gesch. u. Geogr.			6 Latein 4 Gesch. u. Geogr.	
14.	Ulich, 6. ord. L.	UIIIM.		5 Latein.						
15.	Thiele, 7. ord. L.	VM.							2 Relig. 3 Dtsch.	3 Dtsch. 4 Gesch. u. Geogr.
16.	Dr. Höfer, 8. ord. L.	VO.								
17.	Bahlmann, 9. ord. L.	VIM.								2 Relig.
18.	Kant, Elementarlehrer.	VIO.								
19.	Pahl, W. H. L.							4 Franz.		
20.	Gauger, W. H. L.								5 Math. 2 Natb.	
21.	Tank, W. H. L.									
22.	Fauser, Cand. prob.						3 Phys.			
23.	Dr. Burgatzcky, Cand. prob.									4 Engl.
24.	Maler Geyer, Zeichenlehrer.		2 Zeichn.		2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.
25.	Lehmann, Gesanglehrer.		5 Gesang. (1 St. Übung jeder Stimme, 1 Gesamtchor.)							
26.	Hagewald, 1. Vorsch-L.	V.-Kl. 1 O.								
27.	Lüdemann, 2. Vorsch.-L.	V.-Kl. 1 M.								
28.	Kantzenbach, 3. Vorsch.-L.	V.-Kl. 2 M.								
29.	Bootz I., 4. Vorsch.-L.	V.-Kl. 2 O.								
30.	Bootz II., 5. Vorsch.-L.	V.-Kl. 3.								

	Lehrer.	UIIIM.	IVO.	IVM.	VO.	VM.	VIO.	VIM.	Vorschulklassen: 1. O.	1. M.	2. O.	2. M.	3. O.	3. M.	Summa.
1.	Fritsche, Direktor.														10
2.	Prof. Dr. Claus, 1. Oberl.														18
3.	Prof. Dr. Lieber, 2. Oberl.														20
4.	Prof. Dr. Schönn, 3. Oberl.														20
5.	Dr. Reyher, 4. Oberl.														20
6.	Sauer, 5. Oberl.	2 Natb.													20 † 5 Turn.
7.	Dr. Meyer, 6. Oberl.		4 Gesch. u. Geogr.		3 Gesch. u. Geogr.		3 Gesch. u. Geogr.								20
8.	Koch, 7. Oberl.														21
9.	Dr. Schulz, 1. ord. L.			5 Math.											21
10.	Schäffer, 2. ord. L.	2 Relig. 4 Franz.	2 Relig. 3 Dtsch. 5 Franz.			2 Relig. 2 Geogr.		2 Geogr.							22 † 5 Turn.
11.	Heyse, 3. ord. L.														22
12.	Fischer, 4. ord. L.			7 Latein. 5 Franz.											20
13.	Dr. Wisotzki, 5. ord. L.														22
14.	Ulich, 6. ord. L.	3 Dtsch. 6 Latein.	7 Latein.												21
15.	Thiele, 7. ord. L.					3 Dtsch. 7 Latein.									22
16.	Dr. Höfer, 8. ord. L.				3 Dtsch. 7 Latein.		3 Dtsch. 8 Latein.								21
17.	Bahlmann, 9. ord. L.			2 Relig. 3 Dtsch.				3 Relig. 3 Dtsch. 8 Latein. 1 Gesch.							22
18.	Kant, Elementarlehrer.			2 Natb.	2 Relig. 2 Natb. 2 Schr. 4 Rechn.	2 Natb.	3 Relig. 5 Rechn. 2 Natb.	2 Natb.							26
19.	Pahl, W. H. L.	4 Engl. 4 Gesch. u. Geogr.		4 Gesch. u. Geogr.		5 Franz. 1 Gesch.									22
20.	Gauger, W. H. L.														7
21.	Tank, W. H. L.		5 Math. 2 Natb.												7
22.	Fauser, Cand. prob.	5 Math.													8
23.	Dr. Burgatzcky, Cand. prob.				5 Franz.										9
24.	Maler Geyer, Zeichenlehrer.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.									24
25.	Lehmann, Gesanglehrer.														5
26.	Hagewald, 1. Vorsch-L.					4 Rechn.			21 1 Gesang.						26
27.	Lüdemann, 2. Vorsch.-L.							5 Rechn.		21					26
28.	Kantzenbach, 3. Vorsch.-L.						2 Zeichn. 2 Schr.	2 Zeichn. 2 Schr.				20			28
29.	Bootz I., 4. Vorsch.-L.		2 Gesang.		2 Gesang.	2 Schr.	2 Gesang.				20				28
30.	Bootz II., 5. Vorsch.-L.								2 Turn.		2 Turn.		6 12	6	28

Bem. Nach dem Abgange des Herrn Gauger wurden seine Stunden von den Herren Tank und Fauser erteilt.

b) Übersicht über die Verteilung der Stunden unter die Lehrer im Wintersemester 1887/88.

	Lehrer.	Ordin.	OI.	UI.	OII.	UII O.	UII M.	OIII O.	OIII M.	UIII O.
1.	Fritsche, Direktor.	OI.	3 Dtsch. 4 Franz.	3 Dtsch.						
2.	Prof. Dr. Claus, 1. Oberl.	UI.	3 Engl.	4 Franz. 3 Engl.	4 Franz.	4 Franz.				
3.	Prof. Dr. Lieber, 2. Oberl.		5 Math.	5 Math.	5 Math.	5 Math.				
4.	Prof. Dr. Schönn, 3. Oberl.	OII.	3 Phys. 2 Chem.	3 Phys. 2 Chem.	3 Phys. 2 Chem.	3 Phys. 2 Natb.				
5.	Dr. Reyher, 4. Oberl.	UII M.			3 Engl.		2 Relig. 4 Franz. 3 Engl.		4 Franz. 4 Engl.	
6.	Sauer, 5. Oberl.		2 chem. Laborat.				5 Math. 2 Natb.	5 Math. 2 Natb.		2 Natb.
7.	Dr. Meyer, 6. Oberl.						3 Gesch. u. Geogr.	3 Dtsch. 4 Gesch. u. Geogr.		4 Gesch. u. Geogr.
8.	Koch, 7. Oberl.	UII O.	5 Latein.		3 Dtsch. 5 Latein.	3 Dtsch. 5 Latein.				
9.	Dr. Schulz, 1. ord. L.	UIII O.						4 Franz. 4 Engl.		4 Franz. 4 Engl.
10.	Schäffer, 2. ord. L.	IV O.								
11.	Heyse, 3. ord. L.	OIII O.	2 Relig.	2 Relig.	2 Relig.	2 Relig.		2 Relig. 6 Latein.		6 Latein.
12.	Fischer, 4. ord. L.	IV M.					3 Dtsch. 5 Latein.			
13.	Dr. Wisotzki, 5. ord. L.	OIII M.	3 Gesch.	3 Gesch.	3 Gesch. u. Geogr.	3 Gesch. u. Geogr.			6 Latein. 4 Gesch. u. Geogr.	
14.	Ulich, 6. ord. L.	UIII M.		5 Latein.						
15.	Thiele, 7. ord. L.	V M.							2 Relig. 3 Dtsch.	
16.	Dr. Höfer, 8. ord. L.	V O.								
17.	Bahlmann, 9. ord. L.	VI M.								2 Relig. 3 Dtsch.
18.	Kant, Elementarlehrer.	VI O.								
19.	Dr. Köhler, W. H. L.								5 Math.	
20.	Tank, W. H. L.									
21.	Fauser, W. H. L.						3 Phys.		2 Natb.	5 Math.
22.	Baltzer, W. H. L.									
23.	Dr. Burgatzcky, Cand. prob.					3 Engl.				
24.	Maler Geyer, Zeichenlehrer.		2 Zeichn.		2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.
25.	Lehmann, Gesanglehrer.		5 Gesang. (1 St. Übung jeder Stimme, 1 Gesamtchor.)							
26.	Hagewald, 1. Vorsch.-L.	V.-Kl 1 O.								
27.	Lüdemann, 2. Vorsch.-L.	V.-Kl. 1 M.								
28.	Kantzenbach, 3. Vorsch.-L.	V.-Kl. 2 M.								
29.	Bootz I., 4. Vorsch.-L.	V.-Kl. 2 O.								
30.	Bootz II., 5. Vorsch.-L.	V.-Kl. 3.								

	UIII M.	IV O.	IV M.	V O.	V M.	VI O.	VI M.	Vorschulklassen: 1. O.	1. M.	2. O.	2. M.	3. O.	3. M.	Summa.
1.														10
2.														18
3.														20
4.														20
5.														20
6.			2 Natb.											20 + 6 Turn.
7.	4 Gesch. u. Geogr.	4 Gesch. u. Geogr.												22
8.														21
9.	4 Engl.													20
10.	2 Relig. 4 Franz.	2 Relig. 3 Dtsch. 5 Franz.			2 Relig. 3 Gesch. u. Geogr.									21 + 6 Turn.
11.														22
12.			7 Latein. 5 Franz.											20
13.														22
14.	3 Dtsch. 6 Latein.	7 Latein.												21
15.			4 Gesch. u. Geogr.	3 Gesch. u. Geogr.	3 Dtsch. 7 Latein.									22
16.				3 Dtsch. 7 Latein.		3 Dtsch. 8 Latein.								21
17.			2 Relig. 3 Dtsch.				3 Dtsch. 8 Latein. 1 Gesch.							22
18.		2 Natb.		2 Relig. 2 Natb.	2 Natb.	3 Relig. 3 Gesch u. Geogr. 2 Natb. 2 Schr.	3 Relig. 2 Natb. 2 Geogr.							25
19.	5 Math. 2 Natb.		5 Math.			5 Rechn.								22
20.		5 Math.												5
21.				4 Rechn.										14
22.					5 Franz.									5
23.				5 Franz.										8
24.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.	2 Zeichn.									24
25.														5
26.					4 Rechn.			21 1 Gesang.						26
27.							5 Rechn.		21					26
28.				2 Schr.		2 Zeichn.	2 Zeichn. 2 Schr.				20			28
29.		2 Gesang.		2 Gesang.	2 Schr.	2 Gesang.				20				28
30.								2 Turn.		2 Turn.		6	6 12	2

3. Übersicht über die im Schuljahre 1886/87 erledigten Lehrabschnitte.

Der Kursus jeder Klasse ist einjährig.

Die Stundenzahlen, sowie die Klassen- und Fachlehrer können aus den vorangehenden Tabellen ersehen werden.

A. Realgymnasium.

Oberprima.

Religion: (Noack's Hilfsbuch für den evangel. Religions-Unterricht.) Römerbrief. Lektüre der Conf. Augustana. Unterscheidungslehren. Wiederholungen. **Deutsch:** Göthe und Schiller. Übersicht ihrer Werke nach Gattungen unter Erläuterung der einschlägigen Begriffe aus der Poetik. Torquato Tasso ausführlicher. Privatim Ilias, König Oedipus. Vergleiche deutscher Dramen mit fremdsprachigen. Freie Vorträge über eine Reihe von Dramen. Einige Begriffe der empirischen Psychologie. Dispositionsübungen. Aufsätze: *1) Erläuterung des Begriffes Organ und seiner Ableitungen. 2) Was haben Hoffnung und Erinnerung Gemeinsames und Verschiedenes, und bei welchen Veranlassungen üben sie besonderen Einfluss auf den Menschen aus? 3) Welchen Einfluss hat der Glaube an Vorbedeutungen auf die Handlungsweise Wallensteins? 4) Welchen Einfluss kann der Glaube an ein Fatum auf die Handlungsweise der Menschen ausüben? (Abiturienten- und Klassen-Aufsatz). 5) Welche Bedeutung haben die Hexen- und Geistererscheinungen im Macbeth? 6) Unter welchem Gesichtspunkte lassen sich die Hauptcharaktere im Kaufmann von Venedig vereinigen? 7) Die beiden Leonoren in Goethe's Tasso. 8) Durch welche Gründe weiss die Gräfin Tersky Wallenstein zum Bündnis mit den Schweden zu überreden? 9) „Der Schein trügt" als Thema des Shakespeareschen Kaufmann von Venedig betrachtet. (Abiturienten- und Klassen-Aufsatz). 10) Übersicht der Hauptgedanken in Schiller's Abhandlung über den Grund des Vergnügens an tragischen Gegenständen.* **Latein:** (Grammatik von Siberti-Meiring.) Horaz, ausgewählte Oden. Cicero, pro Milone. Tacitus, Germania. Livius XXVI rasch. Gramm. Wiederholungen. Verslehre im Anschl. an das Gelesene. Monatlich eine schriftliche Übersetzung aus Livius oder Cicero. **Französisch:** (Plötz' Schulgrammatik). Cherbuliez' Un Cheval de Phidias (I—IV in der Schule, V—VI privatim), Mirabeau Heft II, Voltaire's Poésies philosophiques, Ausg. v. Sallwürck, Molière's Femmes savantes. Schriftliche Übungen zu Hause und in der Klasse. Sprechübungen. Aufsätze: *1) Précis de l'histoire d'Athènes depuis l'abolition de la royauté jusqu'à Solon. 2) Précis de l'histoire d'Athènes depuis Solon jusqu'à Aristide. 3) Charlemagne en Espagne et la bataille de Roncevaux. 4) Charles-Martel. (Abiturienten- und Klassen-Aufsatz). 5) Notre excursion à Eberswalde. 6a) La fin des aventures du voyageur de Genève à Athènes (nach Cherbuliez V—VI); b) Construire un triangle, connaissant la hauteur, la moyenne de la base et l'angle de la pointe. 7) Frédéric Barberousse et Henri le Lion. 8) La retraite de Napoléon après la bataille de Leipzig et l'entrée des alliés dans l'empire français. 9) Analyse des idées principales du discours de Mirabeau sur le droit de paix et de guerre. 10a) Quelles ont été les suites des acquisitions territoriales de Jean-Sigismond pour le développement de notre État? (Abiturienten-Aufsatz). b) La querelle des investitures entre les papes et les empereurs du moyen âge. (Klassen-Aufsatz).* **Englisch:** (Gesenius, Gramm. II.) Gramm. Wiederholungen, besonders der Satzlehre. Alle 14 Tage schriftliche Übungen. Shakespeare's Macbeth; Parlamentsreden hggn. v. L. Türkheim, Rede I v. Pitt, II v. Burke. **Geschichte:** (Herbst, hist. Hilfsbuch, Hirsch's Tabellen). Neuere Gesch. von 1763—1871. Wiederholungen aus dem Gesamtgebiete der Gesch. und Geogr. **Mathematik:** (Lieber und Lühmann, Elementar-Mathematik I—III und Geometrische Konstruktionsaufgaben. Gandtner's Analytische Geometrie. Schlömilch's 5-stellige Logarithmen). Analytische Geometrie. Neuere Geometrie. Wiederholung und Erweiterung der Stereometrie. Beschreibende Geometrie. Alle 4 Wochen schriftliche Ausarbeitungen. Abiturienten-Aufgaben Mich. 1887: **1.** *a so zu bestimmen, dass die Gleichung* $x^4-8x^3+22x^2-24x+a=0$ *zwei gleiche Wurzeln hat.* **2.** *Die fehlenden Winkel sowie die Seiten eines Tangentenvierecks zu berechnen, wenn* $a-b$, ϱ, β, δ *gegeben sind. Zahlenbeispiel:* $a-b=1.1602$; $\varrho=1$; $\beta=60^0, \delta=80^0$. **3.** *Gegeben ist ein Kreis mit dem Radius r. Wie weit ist der Schwerpunkt des durch die Seite des regelmässigen Sechsecks abgeschnittenen Segmentes vom Mittelpunkt entfernt und wie weit der Schwerpunkt des zugehörigen Bogens?* **4.** *An die gegebene Ellipse* $b^2x^2+a^2y^2=a^2b^2$ *ist eine Tangente so zu legen, dass das von derselben und den beiden Achsen gebildete Dreieck ein Minimum wird.* Ostern 1888: **1.** *Die Differenz aus der Summe der dritten Potenzen der ersten geraden Zahlen und der Summe der dritten Potenzen der n ersten ungeraden Zahlen zu berechnen und die Richtigkeit der gefundenen Formel für* $n=4$ *nachzuweisen.* **2.** *Die kürzeste Entfernung*

zwischen Stettin und Rio de Janeiro zu berechnen, wenn die Breite von Stettin 53⁰ 26′ und die Länge 32⁰ 15′, die Breite von Rio de Janeiro 22⁰ 54′ südlich und die Länge 334⁰ 22′ beträgt. Die Länge eines Grades werde zu 15 Meilen angenommen. **3.** *Dreieck ABC zu konstruieren aus dem Radius ϱ des Inkreises, dem Radius ϱ_c des Ankreises an AB und der Mittellinie t_c nach AB.* **4.** *Eine Hyperbel zu konstruieren, wenn eine Asymptote, die Lage der reellen Hauptachse und ein Punkt der Hyperbel gegeben sind.* **Physik:** (Jochmann's Lehrb. d. Experimentalphysik.) 1) Optik. Farben. Sphärische Linsen. Brennweite. Bilder der Objekte. Vergrösserungsapparate. Polarisation. 2) Mechanik. Wurfbewegung. Reibung. Stoss unelastischer und elastischer Körper. Pendel. Centrifugalkraft. Gleichung der lebendigen Kräfte. — Monatliche Ausarbeitungen. Abiturienten - Aufgaben Mich. 1887: **1.** *Von 2 elastischen Kugeln wiegt die eine 6 Pfund, die andere 4 Pfund. Die erstere bewege sich mit einer Geschwindigkeit von 75′ unter einem Winkel von 25⁰ gegen die Berührungsebene der beiden Kugeln, die andere mit einer Geschwindigkeit von 40′ unter einem Winkel von 36⁰ gegen die Berührungsebene. Welche Richtung und Geschwindigkeit haben die Kugeln nach dem Zusammenstoss?* **2.** *Bei einem Mikroskop, dessen Objektiv ein reelles Bild giebt, das durch das Okular vergrössert wird, sei die Brennweite 2′′′, der Gegenstand befinde sich um 2,05′′′ vom Objektiv entfernt, und die Weite des deutlichen Sehens sei 120′′′. Wievielmal wird der Gegenstand vergrössert, und welche Länge muss das Mikroskop haben?* Ostern 1888: **1.** *Ein Körper von 500 kg. Gewicht befinde sich auf einer gegen den Horizont um 36⁰ geneigten Ebene. Wie gross muss die Kraft P sein, wenn ihre Richtung die Ebene unter einem Winkel von 20⁰ schneidet und der Reibungswinkel 0,3 ist, damit sie den Körper auf der Ebene aufwärts bewege? Wie gross ist der von dem Körper auf die Ebene ausgeübte Druck?* **2.** *Auf der Achse eines sphärischen Hohlspiegels, dessen Öffnung nicht klein angenommen wird und dessen Radius 60 Centimeter beträgt, befinde sich 150 Centimeter vom optischen Mittelpunkte entfernt ein leuchtender Punkt. Von demselben falle ein Strahlenkegel auf den Spiegel, welcher denselben in einer Kreisperipherie trifft. Die Lage der letztern sei in der Weise bestimmt, dass ihr Mittelpunkt mit dem optischen Mittelpunkte zusammenfällt und, wenn man einen Punkt der Peripherie mit dem Mittelpunkte der Kugel durch eine Linie verbindet, so bildet diese mit der Achse den Winkel $\varphi = 20^0$. Wo liegt die Spitze des reflektierten Strahlenkegels?* **Chemie:** (Rüdorff's Leitfaden.) Metalle: Kobalt, Nickel, Uran, Zink, Kadmium, Blei, Kupfer, Tellur, Wismut, Antimon, Arsen, Zinn, Titan, Wolfram, Molybdän, Silber; einiges über Photographie; Quecksilber, Gold, Platin. Praktische Übungen für Freiwillige. **Zeichnen:** Meist nach Gypsmodellen Köpfe und Ornamente mit Wischer und Kreide; zum Teil auf Tonpapier. Vasen in 2 Farben nach Genick. Bau- und Maschinenzeichnungen getuscht mit Erläuterung der Schattenkonstruktionen. Säulenordnungen. Planzeichnen.

Unterprima.

Religion: (Noack.) Kirchengeschichte. Johannesevangelium. Katechismus und Kirchenlieder wiederholt. **Deutsch:** Übersicht der älteren Litteratur, besonders Nibelungen und Walther. Die neue Litteratur bis Klopstock und Lessing einschliesslich. Erklärung Nathans des Weisen und einzelner Oden Klopstock's. Privatim andere Dramen Lessing's und die Ilias. Freie Vorträge im Anschluss an die Privatlektüre. Memorieren einzelner Oden, Lieder und Dichtersprüche. Einige Sätze aus der elementaren Logik. Dispositionsübungen. Aufsätze: *1) Was heisst Litteratur? 2) Die Sitten der alten Deutschen nach Tacitus. 3) Auf welche historischen Ereignisse ist Lessing's Nathan gegründet? 4) Charakter Chriemhildens (Klassen-Aufsatz). 5) Warum hat der Dichter behaupten können, dass Schweigen dem Glück zum Hüter gesetzt sei? 6) Der Ehrgeiz, eine Begriffsentwicklung. 7) Was heisst Natur? 8) Das Wesen und die Arten des Handels. 9) Erläuterung der Klopstock'schen Ode „An Ebert". (Klassen-Aufsatz.) 10) Kurzgefasster Inhalt der Abhandlung Lessing's „Wie die Alten den Tod gebildet".* — **Latein:** (Siberti - Meiring). Verg. Aen. III. IV; Cic. de imp. Cn. Pompeii; Liv. XXIV, 39—49 (rasch), XXV. — Grammatische Wiederholungen und Verslehre im Anschluss an das Gelesene. Schriftliche Übersetzungen aus dem Lateinischen ins Deutsche (monatlich). — **Französisch:** (Plötz.) Wiederholungen der Regeln und Übungsstücke aus Plötz. Phèdre von Racine und Athalie. James Watt von Arago, etwa zur Hälfte. Alle 14 Tage schriftliche Übungen. Aufsätze: *1) Le rapport de la chronologie avec la lune. 2) La vie de César, surtout ses combats avec Pompée et son parti. 3) Phèdre d'après Racine et d'après Euripide. 4) La vie de Pierre le Grand et son influence sur la Russie. 5) La pragmatique de l'Empereur Charles VI (Klassen-Aufsatz). 6) La première guerre punique. 7) La guerre du Péloponèse. 8) Othon premier. 9) Pline l'Ancien et l'éruption du Vésuve l'an 79*

après J.—C. 10) La première expédition de César en Bretagne. 11) Henri IV, roi de France (Klassen-Aufsatz). **Englisch:** (Gesenius II). Gramm. Wiederholungen. Alle 14 Tage schriftliche Übungen. Sprechübungen. Shakespeare's Cäsar und Merchant of Venice. Dickens' Sketches. **Geschichte:** (Herbst und Hirsch.) Neuere Geschichte von der Reformation bis 1763. Erweiternde Wiederholung der römischen Geschichte. Von Zeit zu Zeit geogr. Wiederholungen, z. T. im Anschluss an die Geschichte. **Mathematik:** (Lieber und Lühmann, Heis, Schlömilch). 14tägige Ausarbeitungen. Wiederholung und Erweiterung der ebenen Trigonometrie und Stereometrie. Sphärische Trigonometrie mit Beispielen aus der sphärischen Astronomie. Kubische Gleichungen. Theorie der Gleichungen. Arithmetische Reihen höherer Ordnung. Kettenbrüche. Kombinationslehre. Binomischer Satz. Unendliche Reihen. **Physik:** (Jochmann.) Mechanik, 1. Teil. Allgemeine Wellenlehre. Akustik: Tonhöhe, harmonische Obertöne, musikalische Instrumente. Optik: Reflexion, ebene und sphärische Spiegel. Refraktion, Prismen, Zertrennung des Lichts, Spektralanalyse. Wärmelehre: Luftströmungen in der Atmosphäre. Monatliche Ausarbeitungen. **Chemie:** (Rüdorff.) Praktische Übungen mit Oberprima combiniert, Metalle: Kalium, Natrium, Ammonium, Baryum, Calcium, Strontium, Magnesium. Aluminium, Mangan, Eisen, Chrom. **Zeichnen:** Mit Oberprima combiniert.

Obersekunda.

Religion: (Noack.) Einleitung in das N. T. Das Leben Jesu nach den Synoptikern. Lektüre der Apostelgeschichte und paulinischer Briefe. Katechismus. Wiederholung von Kirchenliedern. **Deutsch:** Ilias; Nibelungen; Hermann und Dorothea; Götz von Berlichingen; Gedichte von Göthe, Schiller u. A. Dispositionen. Aufsätze: *1) Wen Gott lieb hat, den züchtigt er. 2a) Inwiefern ist der 1. Gesang der Ilias als treffliche Einleitung zum ganzen Gedichte zu bezeichnen? 2b) Welche Personen lernen wir im 1. Gesang der Ilias kennen, und welche Eigenschaften zeigen sie? 3) Über das Wesen der Homerischen Gleichnisse. 4a) Übersetzung von Aeneis I, 157—173 in fünffüssigen Jamben. 4b) Die Gleichnisse im 1. Gesang der Aeneide mit Rücksicht auf Homers Gleichnisse. 5) Ein andres Antlitz, eh' sie geschehen, ein anderes zeigt die vollbrachte That (Klassen-Aufsatz). 6) Das Hildebrandslied. 7) Hagen und Siegfried (1. Teil der Nibel.). 8) Der Seelenkampf Rüdiger's (Ende der Nibel.). 9) Inwiefern lässt sich Rückert's Ausspruch: „Willst du, dass wir mit hinein In das Haus dich bauen, Lass es dir gefallen, Stein, Dass wir dich behauen" auf die menschliche Bildung anwenden? 10) Welche Rolle spielt Georg, Götzen's Bube, im Götz von Berlichingen? (Klassen-Aufsatz).* **Latein:** (Meiring's Gramm. und Übungsbuch für Sekunda.) Oratio obl., Gerundium und Gerundivum. Supinum. Wiederholungen aus den übrigen Gebieten der Syntax. Wöchentlich eine schriftliche Übung. Aeneis I; Livius, XXII. **Französisch:** (Plötz.) Gramm. Lektion 66 bis zu Ende. Wöchentliche schriftliche Übungen. Ségur, Hist. de Napoléon, Buch 9 bis 11. Sprechübungen. Aufsätze: *1) Histoire de Napoléon I. 2) L'ordre teutonique jusqu'à la sécularisation de la Prusse. 3) Henri IV, roi de France. 4) Rodolphe de Habsbourg.* **Englisch:** (Gesenius, II.) Syntax, besonders Tempus- und Moduslehre. 14tägige schriftliche Übungen. The Deserted Village von Goldsmith; Sketchbook von Irving. **Geschichte:** (Herbst und Hirsch). Geschichte des Mittelalters, 375—1517. Daneben erweiternde Wiederholung der griech. Geschichte. **Geographie:** (Kirchhoff's Schulgeographie.) Ergänzende und erweiternde Wiederholung von Europa. **Mathematik:** (Lieber und Lühmann I—III und Konstr.-Aufgaben. Sammlung algebr. Aufgaben von Heis und 5-stellige Logarithmentafeln von Schlömilch.) Trigonometrie. Stereometrie. Quadratische Gleichungen. Arithmetische und geometrische Reihen. Zinseszins- und Rentenrechnung. 14tägige Korrekturen. **Physik:** Magnetismus: Pole. Magnetische Influenz. Inklination. Deklination. Intensität. Elektricität: Leitung, Influenz durch Bindung, Elektrisiermaschine, Leydener Flasche, Gewitter. Galvanismus: Galvanische Elemente. Wirkungen des Stromes: Ablenkung der Magnetnadel. Ohm'sches Gesetz. Elektromagnetismus. Anziehung und Abstossung elektrischer Ströme. Telegraph. Induktion. Dynamoelektrische Maschinen. Thermoströme. Mechanik: Rolle, schiefe Ebene, Schraube, Keil. **Chemie:** (Rüdorff.) Einleitung. Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff. — Schwefel, Phosphor, Bor, Silicium, Kohlenstoff, Chlor, Brom, Jod. **Zeichnen:** Vornehmlich nach Gyps. Köpfe und Ornamente, teils in Kreide, teils in Blei ausgeführt. Linear-, Bau- und Maschinenzeichnungen in Tuschmanier mit Erklärung der Schatten. Getuschte Ornamente nach Kolb und Högg, z. T. mit der Feder.

Untersekunda O.

Religion: (Noack.) Geschichte des Reiches Gottes unter dem Alten Bunde. Repetition von Kirchenliedern und des Katechismus. **Deutsch:** Odyssee. Cid. Tell. Jungfrau v. Orl. Minna v. Barnhelm. Gedichte, haupts. v. Göthe und Schiller. Vorträge. Dispositionsübungen. Aufsätze: *1) Was schmückt den Jüngling? (Nach Schiller's Taucher, Kampf m. d. Dr., Handschuh, Gang n. d. Eisenhammer, Bürgschaft). 2) Welche Götter kommen im 1. Gesang der Od. vor, und wie nehmen sie an der Handlung Teil? 3) Was erfahren wir im 3. u. 4. Gesang der Od. vom trojanischen Kriege? 4) Der Krug geht so lange zu Wasser, bis er bricht (Erkl. und Erzählung nach Stichwörtern). 5) Wie bewährt Joh. v. Orl. im ersten Akt von Schiller's Stück die Eigenschaften, die im Prolog von ihr berichtet werden? 6) Die Phaeaken (nach dem 6.—9. Ges. der Od.). 7) Sühne u. Tod der Jungfrau v. Orl. in Schiller's Drama. 8) Die Gefährten des Odysseus. 9) Welchen Eigenschaften verdankte Cäsar seine Erfolge im Jahre 52? (nach B. G. VII, 1—40). 10) Charaktere aus Minna v. B. 11) (Klausur). Der Sturm auf Alesia.* **Latein:** (Siberti-Meiring.) Lehre von den Dass-Sätzen. Tempora. Consecutio temporum. Wöchentlich eine schriftliche Übung. Cäsar, B. G. VII. Ovid. Metam. (Niobe. Die Kalydonische Jagd. Daedalus und Ikarus. Lycische Bauern. Philemon und Baucis). **Französisch:** (Plötz.) Lektion 50—70. Mündliche Übersetzung von Übungsstücken. Wiederholung der früher gelernten Abschnitte. Alle 8 Tage eine schriftl. Arbeit. Souvestre, Au Coin du feu. Im Anschluss daran Sprechübungen. **Englisch:** (Gesenius.) Gramm. II. § 1—139 incl. Addison's Spectator. Erlernen von Gedichten. Jede Woche eine schriftl. Übung. **Geschichte:** (Herbst u. Hirsch.) Griechische u. röm. Geschichte bis zum Kaiser Titus. **Geographie:** (Kirchhoff.) Ergänzende u. erweiternde Repetition der aussereuropäischen Erdteile. Allgemeine Erdkunde. **Mathematik:** (Lieber u. Lühmann, Elementarmathematik 1—3 u. Geometr. Konstruktionsaufgaben. Sammlung algebr. Aufgaben von Heis.) Arithmetik: Potenzieren. Radizieren. Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten. Gleichungen mit mehreren Unbekannten. Berechnung der Dreiecke, regelmässigen Polygone und des Kreises. Repetition der Planimetrie. Goniometrie. 14tägige Korrekturen. **Physik:** (Jochmann.) Einl. in die Mechanik. Allgem. Eigenschaften der Körper. Arten der Bewegung. Hebel. Schwerpunkt. Wage. Druck in Flüssigkeiten. Kommunizierende Gefässe. Dichtigkeit. Luftpumpe. Temperatur. Ausdehnung durch Wärme. Thermometer. Aggregatzustände. Wärmeeinheit. Sieden. Feuchtigkeit der Atmosphäre. Hygrometer. Dampfmaschine. Leitung. Strahlung. **Naturgeschichte:** (Rüdorff, Leitfaden der Mineralogie; Bänitz.) Mineralogie. Krystallographie. Physikalische Eigenschaften der Mineralien. Repetitionen einiger Abschnitte der Zoologie und Botanik. **Zeichnen:** Zeichnen nach Modellen, vornehmlich nach Stuttgarter Gypsornamenten, teils in Kreide, teils in Blei. Linear-, Bau- und Maschinenzeichnungen mit Erklärung der Schattenkonstruktionen. Ornamentale Federzeichnungen. Perspektive.

Untersekunda M.

Deutsch: Wie in UII O bis auf die Aufsätze: *1) Johanna Darc, ihr Vater Thibaut und ihr Freier Raimond nach dem Prolog zu Schiller's Jungfrau von Orleans. 2) Die vier Weltalter bei Ovid und Schiller. 3) Welche Umstände riefen zu Anfang des Jahres 52 v. Chr. den Aufstand der Gallier gegen Cäsar hervor? 4) Eumäus als Mensch und Diener (nach Odyssee XIV u. XVI). 5) Welche Bedeutung hat der Zweikampf zwischen Odysseus und dem Bettler Irus im Zusammenhange der Odyssee? 6) Die Betrachtungen in Schiller's Liede von der Glocke nach Inhalt und Zusammenhang. 7) Welchen Zweck haben die Episoden in Lessing's Minna von Barnhelm, und wie sind sie mit der Haupthandlung verknüpft? 8) Göthe's Fischer und Schiller's Taucher sind zu vergleichen nach Inhalt, beteiligten Personen, Beweggründen wie Folgen der Handlung und Grundgedanken. 9) Die Rütliscene in Schiller's Tell nach Aufbau und Gang der Handlung. 10) Tell, ein Mann der That (nach Schiller). 10) Wodurch haben die Freier der Penelope ihren Untergang verdient?* **Latein:** Wie in UII O. bis auf die Lektüre: Ovid, Cadmus, Ceres und Proserpina, Lycische Bauern. Cäsar, B. G. IV, zur Hälfte. V, VII, erste Hälfte. — Alles Übrige wie in UII O.

Obertertia O und M.

Religion: (Schulz-Klix.) Apostelgeschichte. Hauptstück IV u. V neu, I—III wiederholt. Kirchenjahr. Luther's Leben. Sprüche. Kirchenlieder. **Deutsch:** Bellermann u. Imelmann.) Durchnahme von

Gedichten und Lesestücken. Aufsätze alle 3 Wochen. **Latein:** (Siberti-Meiring und Übungsbuch v. Meiring-Fisch.) Wiederhol. und Erweiterung der Kasuslehre; Wiederholungen aus der Formenlehre. Alle 14 Tage eine schriftliche Übung. Cäsar B. G. I—III. Abschnitte aus Ovids Metamorphosen. **Französisch:** (Plötz.) Lektion 24—45. Michaud, Première Croisade. Wöchentlich schriftliche Übungen. **Englisch:** (Gesenius I.) Kap. 15—24. Lamb's Tales from Shakespeare. Wöchentlich eine schriftliche Übung. **Geschichte:** (Eckertz, Lehrbuch für die D. Gesch. u. Hirsch.) Deutsche Geschichte von 1648—1870. **Geographie:** (Kirchhoff.) Mitteleuropa. **Mathematik:** (Lieber u. Lühmann I u. II, Heis.) Ergänzung des Pensums von UIII durch § 86—88, 98—101. Ähnlichkeit der Dreiecke und Proportionalität gerader Linien. Lehre von den Verhältnissen und Proportionen. Reduktionen. Quadrat- und Kubikwurzeln. Potenzen mit positiven und negativen Exponenten. Gleichungen 1. Grades mit einer Unbekannten. Geometrische Konstruktions-Aufgaben. **Naturgeschichte:** (Baenitz.) Das natürliche System. Die wichtigsten Familien der Dikotyledonen, Monokotyledonen und Kryptogamen. Die niederen Klassen des Tierreichs. **Zeichnen:** Nach Draht- und Holzmodellen und nach Gyps. Projektionslehre bis zur Konstruktion der Schraube.

Untertertia O und M.

Religion: (Schulz-Klix.) Das Leben Jesu im Zusammenhange. Lektüre des Ev. Matth. Wiederhol. des 1., 2., 3. Hauptstückes. Erklärung und Erlernung des 4. Hauptstückes. Kirchenjahr im Zusammenhang. Einrichtung des Gottesdienstes. Lieder, Sprüche. — **Deutsch:** (Bellermann.) Lesen, Erklären und Erlernen deutscher Gedichte. Grammatische Wiederholungen und Ergänzungen; Hauptregeln der indirekten Rede. Alle 3 Wochen ein Aufsatz. — **Latein:** (Siberti-Meiring's Gramm. u. Übungsbuch von Meiring-Fisch für IV.) Nepos von Ortmann. Das Wichtigste aus der Tempus- und Moduslehre. Accus. c. Inf. Partizipien. Übersetzen aus dem Übungsbuch. Alle 2 Wochen eine schriftliche Übung. — **Französisch:** (Plötz.) Lektion 1—23. Wiederholung früherer Pensen. Michaud, Première Croisade. Wöchentlich eine schriftliche Übung. **Englisch:** (Gesenius I.) Grammatik nach Kap. 1—14. Wöchentlich eine schriftliche Übung. — **Geschichte:** (Hirsch, Eckertz.) Deutsche Geschichte von den Anfängen bis 1648. — **Geographie:** (Kirchhoff.) Die aussereuropäischen Länder Europas. — **Mathematik:** (Lieber u. Lühmann I u. II.) Geometrie § 63—102, Lehre vom Kreise und vom Flächeninhalt. Wiederholung der Prozent- und Zinsrechnung. — Arithmetik § 1—21, Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division mit Buchstabengrössen; Zerlegung in Faktoren. — Geometrische Konstruktions-Aufgaben. — Wöchentl. eine schriftliche Übung. — **Naturgeschichte:** (Baenitz.) Das natürliche System. Die wichtigsten Familien der Dikotyledonen. Die Insekten. — **Zeichnen:** Nach Draht-, Holz- und einfachen Gypsmodellen mit leichter Schattierung. Geometrische Flächenmuster getuscht nach Diefenbach.

Quarta O und M.

Religion: (Schulz-Klix.) Bibl. Geschichte des A. T. 3. Artikel und 3. Hauptstück. Sprüche. Kirchenlieder. **Deutsch:** (Bellermann.) Lesen und Besprechen von Prosastücken; Erklären und Lernen von Gedichten. Der zusammengesetzte Satz; Konjunktionen. Übungen in der Interpunktion. Alle 14 Tage ein Aufsatz. **Latein:** (Siberti-Meiring und Meiring-Fisch.) Herodot von Weller. Verba mit abweichenden Stammformen; Kasuslehre. Wöchentlich eine schriftl. Arbeit. **Französisch:** (Plötz, Elementarbuch.) Lekt. 60—85. Lesen und Auswendiglernen leichter Lesestücke im Anhange. Wöchentlich eine schriftl. Arbeit. — **Geschichte:** (Jäger's Leitfaden der alten Geschichte und Hirsch.) Griechische und römische Geschichte. — **Geographie:** (Kirchhoff.) Globuslehre. Allgemeine Erdkunde. Die aussereuropäischen Erdteile. **Mathematik** und **Rechnen:** (Lieber und Lühmann I.) § 1—61. Geometrische Vorbegriffe; Gerade und Winkel; Dreieck und Parallelogramm. Rechnen: (Wulkow's IV. Rechenheft.) Dezimalbrüche; einfache und zusammengesetzte Regeldetri; Zinsrechnung. Wöchentlich eine schriftl. Arbeit. — **Naturgeschichte:** (Baenitz.) Botanik: Linnésches System. Zoologie: Wirbeltiere. Kursus III. A. von Baenitz. **Zeichnen:** Nach Drahtmodellen und einfachen ornamentalen Vorlagen.

Quinta O und M.

Religion: (Schulz-Klix.) Bibl. Gesch. d. N. T. u. 2. Hauptstück. Sprüche. Kirchenlieder. **Deutsch:** (Bellermann.) Erklärung v. Lesestücken und Gedichten. Erlernung v. Gedichten. Der einfache Satz in seinen Erweiterungen. Orthogr. u. Interpunkt. n. d. Lektüre. Wöchentl. Diktate. Abschriften od. Aufsätze. **Latein:** (Siberti-Meiring; Meiring-Fisch für V.) Wiederholung des Pensums von VI mit den wichtigsten Unregelmässigkeiten. Unregelm. Verba. Verba anomala. Conj. periphr. Relativsätze. Adverbia. Acc. c. Inf. u. Abl. abs. n. d. Lektüre. Wöchentl. e. schr. Übung. **Französisch:** (Plötz.) Lekt. 1—60. Wöchentl. e. schr. Übung. **Geschichte:** Deutsche Sagen. **Geographie:** (Kirchhoff.) 1. Europa, bes. Mitteleuropa. **Rechnen:** (Wulkow III.) Gemeine Brüche. **Naturgeschichte:** (Baenitz.) Botanik und Zoologie. Die unterscheidenden Merkmale d. Arten. Wirbeltiere: Skelett, Blutumlauf, Atmung. **Zeichnen:** Krummlinige Figuren. Raumlehre. **Schreiben:** Wiederholung d. Alphabete. Schreiben in Sätzen.

Sexta O und M.

Religion: (Schulz-Klix.) Bibl. Gesch. d. A. T. bis Salomo. 1. Hauptstück. Sprüche. Kirchenlieder. **Deutsch:** (Bellermann.) Erklärung von Lesestücken u. Gedichten. Erlernung von Gedichten. Wortklassen nebst Einteilung u. Beugung derselben. Einfacher Satz. Orthogr. n. d. Lektüre. Wöchentl. Diktate u. Abschriften. **Latein:** (Bleske-Müller.) § 1—112 des Lehrbuchs. Wöchentl. e. schr. Übung. **Geschichte:** Griechische u. römische Sagen. **Geographie:** (Atlas v. Debes.) Globus. Aussereuropäische Erdteile. **Rechnen:** (Wulkow II.) Rechnen mit benannten Zahlen. Regeldetri. § 1—14. **Naturgeschichte:** (Baenitz.) Botanik: 25 Pflanzen m. deutl. Blütenteilen. Zoologie: Tiere d. ersten 2 Klassen. **Zeichnen:** Geradlinige Figuren. **Schreiben:** Deutsche u. lat. Schrift.

B. Vorschule.

Klasse 1 O und M.

Religion: (Schulz-Klix.) A. T. Patriarchenzeit im Zusammenhange bis auf Moses. — N. T. Festerzählungen. Sprüche und einzelne Strophen aus Kirchenliedern. Das 1. Hauptstück. **Deutsch:** (Bellermann.) Leseübungen. Gedichte und prosaische Lesestücke besprochen und gelernt. Kenntnis der wichtigsten Wortarten, Hauptbestandteile des einfachen Satzes. Diktate und Abschriften. **Heimatkunde:** Stettin und Pommern. **Rechnen:** (Wulkow, Heft 1 u. 2.) Die 4 Spezies mit benannten Zahlen in einfachen Verhältnissen. **Schreiben:** Die deutsche und die lateinische Schrift in Wörtern und Sätzen. Taktschreiben.

Klasse 2 O und M.

Religion: Erzählungen aus der Patriarchenzeit u. dem Leben Jesu. Sprüche, Liederverse, Gebete. Die 10 Gebote ohne Erklärung. **Deutsch:** (Bellermann.) Leseübungen, Gedichte, Diktate. Das Haupt-, Zeit- und Eigenschaftswort. Deklination des Hauptwortes. **Rechnen:** (Wulkow, Heft I.) Die 4 Spezies mit unbenannten und benannten Zahlen. **Schreiben:** Das kleine u. grosse deutsche u. lateinische Alphabet. Schreiben von Wörtern u. Sätzen. Taktschreiben. Abschriften.

Klasse 3 O und M zum Teil combiniert.

Religion: Erzählungen aus der Patriarchenzeit und dem Leben Jesu. — Gebete und Sprüche. — **Deutsch:** (Handfibeln von Theel und S. Schulz.) Schreib- und Leseübungen. Kleine Gedichte und Diktate. **Rechnen:** Addieren und Subtrahieren im Zahlenraum von 1 bis 100.

Kein evangelischer Schüler war vom Religionsunterricht befreit.

Turnunterricht.

S. Vier Abteilungen, jede 2 Stunden, dazu jede $^1/_2$ Stunde Turnspiele. Ordnungs-, Frei-, Marsch-, Reigen- und Gerätübungen. W. 6 Abteilungen, jede 2 Stunden. Ordnungs-, Frei-, Stab-, Hantel- und Gerätübungen.

An dem Unterricht nahmen im Sommer 38, im Winter 40 Schüler nicht teil.

Über den Turnunterricht der Vorschule s. Seite 1.

Gesang.

Chor I. Jede Stimme 1, der ganze Chor 1 St., zusammen 5 St. Schüler der I—IV. Vierstimmige Chöre, besonders aus Händel's Maccabaeus.

Chor II. (Quartaner.) Einführung in die Molltonarten. Choräle in Dur und Moll. Dreistimmige Choräle und Lieder. Die geübteren Schüler singen im I. Chor mit.

Chor III. (Quintaner.) Die D-, A-, B- und Es-durtonleiter. Ein- und zweistimmige Übungen. 16 Choräle. Ein- und zweistimmige Volks- und Vaterlandslieder.

Chor IV. (Sextaner.) Kenntnis der Noten und Intervalle. Die Tonleitern C-, G- und F-dur. 16 Choralmelodieen und 16 einstimmige Kinder- und Volkslieder.

Chor V. (Vorschüler der 2 ersten Klassen.) Einige leichte Choräle und Kinderlieder nach dem Gehör.

Die Schüler der dritten Vorschulklasse haben keine besonderen Singstunden, lernen aber gelegentlich leichte Lieder nach dem Gehör.

II. Mitteilungen aus den Verfügungen der Behörden.

1887. 17. Oktober. Der Magistrat zeigt an, dass das Kgl. Prov.-Schul-Kollegium die Versetzung des Lehrers Herrn Max Pahl an das Städtische Realgymnasium in der Schillerstrasse und die des Herrn Dr. Köhler vom Stadtgymnasium an die Friedrich-Wilhelms-Schule genehmigt hat.

14. November. Das Kgl. Prov.-Schul-Kollegium setzt die Ferien wie folgt fest: Ostern: Mittwoch, 28. März—Donnerstag, 12. April; Pfingsten: Freitag, 18. Mai—Donnerstag, 24. Mai; Sommer: Mittwoch, 4. Juli—Donnerstag, 2. August; Michaelis: Mittwoch, 26. September—Donnerstag, 11. Oktober; Weihnachten: Sonnabend, 22. Dezember—Montag, 7. Januar 1889. Die angegebenen Tage bezeichnen Schulschluss und Schulanfang, sind also nicht in den Ferien einbegriffen.

14. Dezember. Der Magistrat zeigt an, dass an Stelle des Herrn Stadtrat Meister Herr Stadtrat Major a. D. Gaede das bautechnische Kommissariat des Schulhauses übernommen hat.

1888. 16. Januar. Das Kgl. Prov.-Schul-Kollegium teilt einen Ministerialerlass mit, der die Prüfung der Kandidaten des höheren Schulamts betrifft. Aus diesem Erlass ist von allgemeinerer Bedeutung die Bestimmung, dass ehemalige Abiturienten von Realgymnasien, die nach dem neuen Reglement (vom 5. Februar 1887) geprüft sind, ohne weiteres auch an Gymnasien angestellt werden können, für diejenigen aber, die nach dem früheren (vom 12. Dezember 1866) geprüft sind, der Herr Minister sich die Genehmigung zur Anstellung an Gymnasien vorbehält. (Erfahrungsmässig wird diese Genehmigung wohl kaum jemals versagt.)

3. Februar. Dasselbe genehmigt, dass im Anhang der Schulordnung der S. 7 mit den Worten „Schülern, die vor dem 1. Februar“ beginnende und S. 8 mit „oder das Oberpräsidium“ schliessende Absatz folgenden Wortlaut erhalte:

„Schüler, die vor dem 1. Februar des Jahres, in welchem sie das 20. Lebensjahr vollenden, das letztgenannte Zeugnis noch nicht erlangt haben, es aber vor dem 1. April desselben Jahres erlangen können, dürfen die Einreichung dieses Zeugnisses, nicht aber ihre Meldung, bis spätestens zum 1. April verschieben. Wer aber das Zeugnis bis dahin nicht beibringen kann, muss sich unter Beachtung des § 85, 5 der Wehrordnung vom 28. September 1875 bei der zuständigen Prüfungs-Kommission zu der im Frühjahr stattfindenden Prüfung melden, kann also die fragliche Berechtigung nicht auf Grund eines Schulzeugnisses erlangen, selbst wenn er etwa noch in demselben Jahre, aber erst nach dem 1. April das Zeugnis würde beibringen können.“

III. Chronik der Schule.

Zur Chronik des Vorjahres ist aus dem Ende desselben noch hinzuzufügen, dass das 91. Geburtsfest Sr. Majestät des Kaisers in der dort angegebenen Weise stattfand, dass bei der darauf folgenden Entlassung der Abiturienten Beerbaum, Bruder, Schmeling und Meyer der letztgenannte die Abschiedsrede hielt, sowie dass am 26. März das übliche Winterfest mit Gesang, Deklamation und der Aufführung der Précieuses ridicules von Molière gefeiert wurde. Die Rollen dieses Stückes, das ein zahlreiches Publikum mit vielem Beifall aufnahm, waren wie folgt verteilt: Du Croisy—OI. Wiltz, Lagrange—UI. Selchow. Gorgibus—UI. Bechert, Marotte—UII. Asch, Madelon—UII. Grützmacher, Cathos—OII. Grüttner, Mascarille—UII. Gerth, Porteurs de chaise—UI. Kist und OI. Radmann, Almanzor—UII. Rosenfeldt, Jodelet—UII. Geiseler; Voisins, Voisines, Spadassins und Violons—UII. Penther, OII. Beckmann, UII. Fischer, OI. Höhne. OII. Poss u. a.

Mit dem Schluss des Schuljahrs verliess uns Herr Vorschullehrer Backhaus, der sich um die Vorschule und den Unterricht in den unteren Klassen der Hauptschule dankenswerte Verdienste erworben hatte, um in ähnlicher Thätigkeit an dem anderen Städtischen Realgymnasium zu wirken. Die beiden untersten Vorschulklassen wurden in Folge dessen mit dem Beginn des neuen Schuljahres am 15. April wieder in der Hand des Herrn Bootz II vereinigt. Dagegen blieb es möglich, die Primen auch jetzt noch geteilt zu lassen, da die Herren Gauger und Tank ihre freiwillige Thätigkeit fortsetzten, und zu dem schon vorhandenen Probandus Herrn Fauser ein zweiter, Herr Dr. Otto Burgatzcky hinzukam. Derselbe, am 23. November 1856 zu Swinemünde geboren, war Mich. 1878 Abiturient der Friedrich-Wilhelms-Schule und studierte in Greifswald, wo er am 8. August 1886 auf Grund einer Dissertation über das Imperfekt und Plusquamperfekt im Altfranzösischen promoviert wurde und am 18. Dezember desselben Jahres das Examen pro fac. doc. ablegte. Zwar schied am 1. August Herr Gauger aus, der als ordentlicher Lehrer an das Realgymnasium zu Stralsund berufen wurde, doch übernahm Herr Tank sofort den von ihm erteilten Unterricht, so dass daraus keine nennenswerte Störung entstand. — Michaeli verliess uns zu unserem lebhaften Bedauern Herr Max Pahl, der dritte Lehrer, der in Jahresfrist an das Städtische Realgymnasium in der Schillerstrasse versetzt wurde. Herr Pahl kann für seine hingebende und höchst erfolgreiche Thätigkeit an unserer Schule des wärmsten Dankes gewiss sein. An seine Stelle trat Herr Dr. Köhler vom Stadtgymnasium, über den schon die Programme von 1886 und 1887 berichtet haben. Zugleich übernahm auch Herr Schulamtskandidat Justus Baltzer einige Stunden. Derselbe, am 24. Januar 1863 zu Treptow a. d. Rega geboren, ging vom Marienstiftsgymnasium Ostern 1882 zur Universität, machte am 10. Juli 1886 zu Greifswald das Staatsexamen und legte das Probejahr bis Mich. 1887 am Städt. Realgymnasium hierselbst ab.

Zu Anfang des Schuljahres war Herr Hagewald mehrere Wochen durch Krankheit der Schule entzogen, im Winter Herr Tank etwa einen Monat zur Vertretung eines erkrankten Lehrers an das Stadtgymnasium beurlaubt; auch sonst noch traten kürzere Krankheitsfälle oder Beurlaubungen von Kollegen ein, doch wurden dadurch keine erheblichen Störungen des Unterrichts veranlasst. Der Gesundheitszustand der Schüler war im Winter mitunter durch die gewöhnlichen Kinderkrankheiten beeinträchtigt, aber wir haben dieses Mal glücklicherweise keinen unserer Zöglinge durch den Tod verloren. — Am 20. Januar starb die Gattin meines hochverehrten Vorgängers, Frau Julie Kleinsorge; das Kollegium und der Schülerchor gaben ihr am 23. Januar das letzte Geleit. —

Im Sommer wurde die Gasbeleuchtung der Klassen durch die Fürsorge des Patronats und besonders des Herrn Stadtrat Bock gründlich gebessert, wofür wir im Interesse unserer Schüler zu besonderem Dank verpflichtet sind. Für das Konferenzzimmer schenkte Herr Rechnungsrat Roloff der Schule das in Öl gemalte Bildnis des verstorbenen Oberlehrers Theodor Schmidt.

Schriftliche Abiturientenprüfungen hatten wir vom 29. August—3. September und vom 20.—25. Februar mündliche am 15. September unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Rats Dr. Wehrmann, am 15. März unter dem des Unterzeichneten. Am 13. August und 10. Februar beehrte Herr Geh. Rat Dr. Wehrmann den Unterricht der Prima durch seinen Besuch.

Das Sommerfest der Schule am 21. Juni wurde durch andauernden Regen leider sehr gestört. Viel von den geplanten Unterhaltungen wurde zu Wasser; die dazu gesammelten Beiträge konnten nicht zu ihrem Zwecke verwandt werden und wurden nun auf allgemeinen Wunsch der Unterstützungskasse zugewiesen. Manche ausserordentliche Hülfe konnte dadurch armen Schülern geleistet werden. (S. Abschnitt VI, 5.)

Wir wurden durch die herrlichen Festtage entschädigt, die uns die Anwesenheit unseres teuren Kaiserpaares in Stettin vom 12.—17. September gewährte. Beim Einzuge desselben halfen unsere Schüler Spalier bilden, am 13., dem Tage der grossen Parade, die ganz Stettin in Bewegung setzte, war frei. Lehrern und Schülern wird diese Woche der Freude und vaterländischen Begeisterung unvergesslich sein. Durch die Gnade Sr. Majestät wurde dem Unterzeichneten bei dieser Gelegenheit der Rote Adlerorden 4. Klasse verliehen.

Auch sonst bot das Sommersemester manche Ablenkung von gewohnter Arbeit. Das Sedanfest wurde am 2. Sept. durch Ausmarsch und Schauturnen wie sonst gefeiert; die allgemeine Sonnenfinsternis am 19. September führte eine sehr grosse Zahl von Schülern nach Eberswalde. Leider war die Beobachtung auch dort durch Wolken sehr beeinträchtigt; diesen Verlust vergass die Jugend aber bald auf den darauf folgenden Ausflügen, von denen einer die meisten Schüler der Oberklassen unter Leitung des Direktors und anderer Lehrer bis nach Freienwalde führte. Nach so vielen Unterbrechungen des Unterrichts schloss das Sommersemester am 28. September mit Censur und Versetzung und der Entlassung der Abiturienten, bei der der Abiturient Wiltz die Abschiedsrede hielt.

Eben da dies Programm in die Presse gehen sollte, traf die Trauerbotschaft von dem Tode des geliebten Kaisers Wilhelm ein. Wir haben keine Worte, den Schmerz, der uns Alle erfüllt, hier sogleich zu schildern. Am 22. März, wo wir sonst ein Freudenfest feierten, werden wir nun eine Gedächtnisfeier veranstalten. Hieran wird sich die Entlassung der Abiturienten schliessen, in deren Namen Karl Bechert sprechen wird. Über den Verlauf der Trauerfeier, deren Programm auf dem Titelblatt dieses Berichts zu finden ist, berichtet der nächste.

Am 28. März schliesst das Schuljahr mit der Censur und mit der Versetzung der Osterklassen.

IV. Statistische Mitteilungen.

A. Frequenz-Tabelle für das Schuljahr 1887/88.

	A. Realgymnasium.																B. Vorschule.						
	Ia	Ib	IIa	IIb O.	IIb M.	IIIa O.	IIIa M.	IIIb O.	IIIb M.	IV O.	IV M.	V O.	V M.	VI O.	VI M.	Sm.	1 O.	1 M.	2 O.	2 M.	3 O.	3 M.	Sm.
1. Bestand am 1. Febr. 1886/87	7	12	18	32	23	20	23	26	27	46	24	50	29	46	24	407	36	23	21	26	13	17	136
2. Abgang bis Schluss des Schuljahres 1886/87	4	8	8	32	1	20	—	26	2	43	1	50	—	45	4	244	36	6	21	1	13	—	77
3a. Zugang durch Versetzung zu Ostern 1887	6	5	18	16	—	19	—	26	—	31	—	32	—	—	—	153	16	—	13	—	—	—	29
Zugang durch Übergang aus dem Wechselcötus	—	—	—	1	2	1	3	2	4	—	14	—	19	3	13	62	4	9	—	5	—	—	18
3b. Zugang durch Aufnahme zu Ostern	—	1	—	1	2	1	—	3	3	2	—	—	1	25*)	3	42	1	1	1	3	25	3	34
4. Frequenz am Anfange des Schuljahres 1887/88	9	10	28	18	26	21	26	31	32	36	37	32	49	29	36	420	21	27	14	33	25	20	140
5. Zugang im Sommer-Semester	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—	3
6. Abgang im Sommer-Semester	2	3	9	—	26	5	26	7	32	9	35	5	48	5	34	246	4	27	1	31	3	20	86
7a. Zugang durch Versetzung zu Michaelis	3	6	11	—	21	—	21	—	22	—	26	—	24	—	—	134	—	27	—	18	—	—	45
Zugang durch Übergang aus dem Wechselcötus	—	—	—	7	—	4	2	10	5	10	8	17	3	4	1	71	6	2	3	—	—	2	13
7b. Zugang durch Aufnahme zu Michaelis	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	3	—	1	21**	29	2	—	1	—	—	16	19
8. Frequenz am Anfange des Wintersemesters	10	13	30	25	21	20	23	34	29	40	36	47	28	29	24	409	25	29	17	20	25	18	134
9. Zugang im Winter-Semester	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3	2	2	1	—	—	10	—	2	1	—	1	—	4
10. Abgang im Winter-Semester	—	—	1	—	1	—	—	2	1	1	2	—	1	1	—	10	—	—	—	—	—	—	—
11. Frequenz am 1. Februar 1888	10	13	31	25	20	20	23	32	28	42	36	49	28	28	24	409	25	31	18	20	26	18	138
12. Durchschnitts-Alter am 1. Februar 1888	19,4	17,8	17,4	16,5	15,6	15,4	15,2	14,8	13,10	13,3	12,8	11,11	11,6	10,9	10,5	—	9,8	9,1	8,5	8,2	7,3	7,1	—

*) 23 durch Versetzung aus der Vorschule, 2 neu.
**) 20 „ „ „ „ „ 1 „

B. Religions- und Heimatsverhältnisse der Schüler.

	A. Realgymnasium.							B. Vorschule.						
	Evang.	Kath.	Diss.	Jud.	Einh.	Ausw.	Ausl.	Evang.	Kath.	Diss.	Jud.	Einh.	Ausw.	Ausl.
1. Am Anfang des Sommer-Semesters 1887	375	5	1	40	356	63	1	124	1	—	15	131	8	1
2. Am Anfang des Winter-Semesters 1887/88	363	5	1	40	351	57	1	121	—	—	13	124	9	1
3. Am 1. Februar 1888	362	6	1	40	351	57	1	122	3	—	13	129	9	—

Das Zeugnis für den einjährigen Militärdienst erhielten Ostern 1887 27 Schüler, Michaeli 18 Schüler; von diesen sind zu einem praktischen Berufe abgegangen Ostern 12, Michaeli 7 Schüler.

C. Abiturienten.

Zu Michaelis 1887 erhielten das Reifezeugnis:

303. Hermann Wiltz, geb. den 11. Januar 1868 zu Stettin, evangelisch, Sohn des Kgl. Lokomotivführers Herrn Wiltz hier, 9 1/2 Jahre auf der Schule, 2 in Prima, ist zum Postfache übergegangen.

304. Johannes Radmann, geb. den 24. Juni 1867 zu Stettin, evangelisch, Sohn des Schiffskapitäns Herrn Radmann hier, 2 Jahre auf der Schule und in Prima, bildet sich zum Marine-Ingenieur aus.

Wiltz wurde die mündliche Prüfung erlassen.

Zu Ostern 1888 erhielten das Reifezeugnis:

305. Karl Bechert, geb. 29. Sept. 1868 zu Stettin, evangelisch, Sohn des Kgl. Eisenbahn-Betriebs-Kontrolleurs Herrn Bechert hier, 10 Jahre auf der Schule, 2 in Prima, will in das Kgl. Heer auf Beförderung eintreten.

306. Otto Höhne, geb. 30. März 1869 zu Stettin, evangelisch, Sohn des Kgl. Polizei-Sekretärs Herrn Höhne hier, 10 Jahre auf der Schule, 2 1/2 in Prima, will Beamter der Reichsbank werden.

307. Richard Kannenberg, geb. 29. März 1868 zu Radem Kr. Regenwalde, evangelisch, Sohn des verstorbenen Rittergutsbesitzers Kannenberg, 9 1/2 Jahre auf der Schule, 2 in Prima, will Medizin studieren.

308. Friedrich Kist, geb. 12. Nov. 1868 zu Stettin, evangelisch, Sohn des Kaufmanns Herrn Kist hier, will in das Kgl. Heer auf Beförderung eintreten.

309. Karl Schiemann, geb. 28. Dez. 1869 zu Swinemünde, evangelisch, Sohn des Kaufmanns Herrn Schiemann zu Swinemünde, will Medizin studieren.

310. Paul Seemann, geb. 17. Aug. 1868 zu Stettin, evangelisch, Sohn des verstorbenen Schriftsetzers Seemann, will das Maschinenbaufach ergreifen.

Bechert und Schiemann wurde die mündliche Prüfung erlassen.

V. Sammlungen von Lehrmitteln.

1. Die **Lehrerbibliothek,** verwaltet vom Oberlehrer Dr. Reyher, erhielt ausser einem neuen grossen Regal, welches durch die bevorstehende Neuordnung der Bibliothek erforderlich und von den Städtischen Behörden ausserordentlich bewilligt wurde, einen Zuwachs:

a) durch folgende **Geschenke:** Von dem Königlichen Ministerium für Unterrichts-Angelegenheiten: Zenker, Dr. W., Sichtbarkeit und Verlauf der totalen Sonnenfinsternis in Deutschland am 19. August 1887. — Von der Gesellschaft für pommersche Geschichte und Altertümer: Jahr-

gang 37 der Baltischen Studien. — Von dem Direktor H. Fritsche: Molière-Studien von H. Fritsche. — Von dem Professor Langbein: Hirsch, Mitteilungen aus der histor. Litteratur. Jahrg. XV. Kolbe, Evangel. Monatsblatt, Jahrg. 1887. Ein Daguerrotyp des Pädagogen Mager. — Vom Oberlehrer Koch: Geschichte der K.K. Vorderösterreichischen Staaten, herausgg. von dem Fürstl. Reichsstift St. Blasii. 1790. 2 Tle. — Von dem Verein für Erdkunde zu Stettin: Jahresberichte des Vereins für Erdkunde zu Stettin für 1883—1885, 1886 und 1887. — b) durch **Ankauf:** α) der **Zeitschriften:** Centralblatt für das gesamte Unterrichtswesen; Strack, Centralorgan für die Interessen des Realschulwesens; Langbein (Krumme), Pädag. Archiv; Hoffmann, Zeitschrift für mathem. und naturwissenschaftl. Unterricht; Petermann, Geogr. Mitteilungen; Herrig, Archiv für neuere Sprachen; Wiedemann (Poggendorff) Annalen; v. Treitschke, Preussische Jahrbücher; Frick und Richter, Lehrproben und Lehrgänge; Schumann, Der Naturforscher; Fr. Aly, Blätter für höheres Schulwesen; Fresenius, Deutsche Litteraturzeitung; Steinmeyer, Zeitschrift für deutsches Altertum; Kern und Müller, Zeitschrift für das Gymnasialwesen; Sybel, Histor. Zeitschrift; Fleckeisen und Masius, Neue Jahrbücher. — Zu den Kosten des Journal-Zirkels steuerte jeder wissenschaftliche Lehrer der Anstalt 6 Mark bei. — β) der **Fortsetzungen:** Allgemeine deutsche Biographie; L. Geiger, Göthe-Jahrbuch; Grimm, Deutsches Wörterbuch; Du Cange, Glossarium; Roscher, Lexikon der griech. und röm. Mythologie; Fehling, Neues Handwörterbuch der Chemie; Goedeke, Grundriss zur Geschichte der deutschen Dichtung; Hallier, Flora von Deutschland; Freytag, Gesammelte Werke; Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich; Monumenta Germaniae historica; Suphan, Herder's Werke; Ranke, Weltgeschichte; Maurenbrecher, Histor. Taschenbuch; Murray, A new English Dictionary, Part III; Hirsch, Urkunden und Aktenstücke zur Geschichte des Kurfürsten Friedrich Wilhelm; Langl, Griechische Götter- und Heldengestalten; Mommsen, Röm. Staatsrecht. Bd. 3; Boguslawski und O. Krümmel, Handbuch der Ozeanographie. Bd. 2; Kiaes, Géométrie descriptive. 2me Partie; Herzog und Plitt, Realencyclopädie für Theologie und Kirche; Mushacke, Schulkalender; — γ) **Neuer Werke:** Schiller, Praktische Pädagogik; Ordnung der Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen vom 5. Febr. 1887; Jahrbuch der Provinz Pommern; Geschichtschreiber der deutschen Vorzeit: Jordanes, Prokop, Gothenkrieg und Vandalenkrieg; Martin, Die Praxis der Naturgeschichte, 3 Teile; Maxwell, Lehrbuch der Elektricität und des Magnetismus; Müller-Pouillet, Physik; Michaelis, Wörterbuch der italien. und deutschen Sprache; Burke, His works; Müller, Handbuch der klassischen Altertumswissenschaft; Meyer, Homer und die Ilias; Hase, Handbuch der Protestant. Polemik; Hase, Evangel. protest. Dogmatik; Hanncke, Neue Pommersche Skizzen; Thierry, Récits des temps mérovingiens; Dierauer, Geschichte der Schweizer. Eidgenossenschaft; Hoppe, Engl.-Deutsches Supplement-Lexikon; Körting, Grundriss der Geschichte der Engl. Litteratur; Brockhaus, Konversations-Lexikon, 13. Aufl.; Erler, Die Direktoren-Konferenzen der höher. Preussischen Lehranstalten in den Jahren 1876—1881; Goethe, Neue Ausgabe seiner Werke, Weimar; Kahle, Der kleine Katechismus Luthers; Spruch- und Lieder-Kanon für den evangel. Religionsunterricht an höheren Schulen; Stephanus, Thesaurus Graecae linguae; Adress- und Geschäftskalender für Stettin 1888; Petzoldt, Katechismus der Bibliothekenlehre; Kübler, Dr. Wiese's Sammlung der Verordnungen und Gesetze; Ciceronis orationes selectae, editio Halmii; Prümers, Pommersches Urkundenbuch. Bd. 3. —

2. Die **Schülerbibliothek:** a) der Primen und der Obersekunda (Bibl. Koch) erhielt durch Ankauf: Blasendorff, Gebhard Leberecht v. Blücher; R. König, Deutsche Litteraturgeschichte; M. Strack, Aus Süd und Nord; Simrock, Nibelungenlied, übersetzt; b) der Untersekunda (Bibl. Fischer) Adami, Kaiser Wilhelm; c) der Obertertien (Bibl. Wisotzki) Th. Dahn, Kaiser Karl; d) der Untertertien (Bibl. Ulich) Pedrezani Weber, Kynstudt; e) der Quarten (Bibl. Schäffer) Toussaint, Das deutsche Heer; f) der Quinten (Bibl. Thiele) nichts; g) der Sexten (Bibl. Bahlmann) Niebuhr, Griech. Heroengeschichten; 12 Bändchen Erzählungen von Ferd. Schmidt, darunter Reineke Fuchs in 2 Exempl.; Lausch, Kinder- und Volksmärchen (3 Exempl.); Grimm, Kinder- und Hausmärchen (2 Exempl.); 8 Bände Erzählungen, Märchen und dgl. von Müller, Püttner, Wiedemann, O. v. Horn, Franz Hoffmann, Friedr. Hoffmann, Gräbner, H. Wagner.

3. Die **naturwissenschaftlichen Sammlungen,** unter Aufsicht des Prof. Dr. Schönn (a) und des Oberlehrers Sauer (b, c und d) erhielten:

a) Der mathematisch-physikalische Apparat nur Ausbesserungen schon vorhandener Instrumente. b) Der chemische Apparat: Ein kupfernes Wasserbad, einen eisernen Schmelztiegel, 30 Stand-

fläschen zur Aufnahme der Reagentien, ausserdem einige Abdampfschalen, Bechergläser, Retorten und Werkzeuge. c) Die zoologische Sammlung: durch Ankauf das Modell einer Arbeitsbiene, durch Schenkung vom Vorschüler Kasten eine Haselmaus, vom Sekundaner Ladwig einen Bergkrystall, vom Tertianer **Bruder** ein Reptil aus Arbolhos, vom Tertianer Crépin eine Krickente, von Herrn Jehring einen Kronen - Affen, von Herrn Ebersberger eine Stachelratte und ein Gürteltier aus Kamerun, vom Tertianer Ziemer einen weissen Iltis und vom Primaner Höhne einen Zeisig. d) Die **mineralogische** Sammlung erhielt von Herrn Apotheker Helle, früherem Abiturienten der Schule, eine Sammlung Stassfurter Mineralien zum Geschenk.

5. Der **Zeichenapparat,** unter Aufsicht des Zeichenlehrers Geyer, erhielt durch Ankauf 18 Relief-Pappmodelle (Monrocq, Paris). Die Sammlung der Gyps-Modelle wurde einer eingehenden Erneuerung unterzogen. Geschenkt wurde vom Sekundaner Brehmer ein Wappenschild der Stadt Stettin.

6. Die **Kartensammlung,** unter Aufsicht des Herrn Dr. Wisotzki, erhielt durch Ankauf: Kiepert, Russland.

7. Der **Notenschatz,** verwaltet vom Gesanglehrer Lehmann, wurde vermehrt durch 10 Tenor-Stimmen zu Judas Maccabäus, 5 Lieder für gem. Chor von Mendelssohn, Adam, Schumann, Möhring und Lehmann.

VI. Stiftungen und Unterstützungen von Schülern.

Von den Wohllöblichen Städtischen Behörden wurden 3264 M. Schulgelder erlassen. Zu Schulgeld zahlte die Scheibert-Kleinsorge-Stiftung 110 M. 25 Pf., die Kleinsorge-Stiftung 140 M. 25 Pf. Aus der Kasse des früheren Bürgerrettungs-Instituts wurden 120 M. Schulgeld gewährt. Aus der vom Direktor verwalteten Unterstützungskasse wurden dazu 328 M. verwendet. Aus derselben flossen zu anderweitiger Beihilfe noch 50 M. 1 Pf. Dies sind zusammen 4012 M. 51 Pf. Schülerbenefizien.

Von den Abiturienten unserer Schule erhielt aus der Hellwig'schen Stiftung Herr Stud. Kusserow 162 M., Herr Stud. Miltz 162 M., aus der Scheibert-Kleinsorge-Stiftung Herr Stud. Schuld 224 M., aus der Kleinsorge-Stiftung Herr Stud. Krüger 284 M., und vom Verein der früheren Friedrich-Wilhelms-Schüler Herr Stud. Köbke 100 M. Dies sind zusammen 932 M. Universitäts-Stipendien.

1. Die Hellwig'sche Stiftung,

verwaltet von Einem Wohllöblichen Magistrat, zahlte ausser den schon oben erwähnten 324 M. Universitäts-Stipendien an die Lehrerwitwen-Kasse der Anstalt 183 M. 15 Pf., zusammen 507 M. 15 Pf.

2. Die Scheibert-Kleinsorge-Stiftung,

verwaltet von einem Kuratorium, bestehend aus den Herren E. Rabbow (Rendant), Hintze, Dr. Creutz, Prof. Dr. Claus und dem Direktor, hat folgendes Jahres-Conto:

1. Schulgelder- und Stipendienfonds.

Einnahme.

Zinsen von der Kämmerei-Kasse de M. 7800 — Pf. 4%	M. 312. — Pf.
Zinsen von der Sparkasse de M. 888. 40 Pf.	„ 29. 55 „
	M. 341. 55 Pf.

Ausgabe.

Schulgelder-Beiträge an 2 Schüler	M. 110. 25 Pf.
Stipendium an Stud. Schuld	„ 230. 50 „
Übertrag auf den Stiftungsfonds	„ —. 80 „
	M. 341. 55 Pf.

2. Stiftungsfonds.

Der Stiftungsfonds betrug Ende 1886	M. 8688. 40 Pf.
Dazu im Jahre 1887 aus dem Schulgelder-Fonds	„ —. 80 „
Der Stiftungsfonds beträgt also Ende 1887	M. 8689. 20 Pf.

Belegt:

in Hypothek Paradeplatz 29	M. 7800. — Pf.
„ Sparkassenbuch No. 205,898	„ 90. 88 „
„ „ „ 243,692	„ 798. 32 „
	M. 8689. 20 Pf.

3. Die Kleinsorge-Stiftung,

verwaltet von demselben Kuratorium, gewährt folgenden Abschluss:

1. Schulgelder- und Stipendienfonds.

Einnahme.

Bestand aus 1886	M. 1. 35 Pf.
Zinsen von der Kämmerei-Kasse de M. 6000. $4^1/_2$ %	„ 270. — „
Zinsen von der Kämmerei-Kasse de M. 2700. 5 %	„ 135. — „
	M. 405. — Pf.
Zinsen von der Sparkasse de M. 644. 79 Pf.	M. 21. 50 „
Beitrag zur Ausgleichung	„ —. 40 „
	M. 428. 25 Pf.

Ausgabe.

Schulgeld-Beiträge an 3 Schüler	M. 140. 25 Pf.
Stipendium an Stud. Max Krüger	„ 288. — „
	M. 428. 25 Pf.

2. Stiftungsfonds.

Der Stiftungsfonds betrug Ende 1886	M. 9344. 79 Pf.
und beträgt Ende 1887	„ 9344. 79 „

Belegt:

in Hypothek auf Grundstück Rosengarten No. 22/23	M. 6000. — Pf.	$4^1/_2$ %.	
„ „ „ „ Baumstrasse No. 1	„ 2700. — „	5 %.	
„ Sparkassenbuch No. 216.261	„ 644. 79 „		
			M. 9344. 79 Pf.

4. Die Witwenkasse der Friedrich-Wilhelms-Schule,

verwaltet von Herrn Prof. Dr. Lieber, hatte am 1. Januar 1887 ein Vermögen von 21551 M. 92 Pf., am 1. Januar 1888 ein Vermögen von 21888 M. 57 Pf., mithin hat es sich um 336 M. 65 Pf. vermehrt. Geschenkt sind in diesem Jahre 100 M. aus der Unterstützungskasse. Die Erträge wurden statutenmässig unter 5 Witwen verteilt.

Es ist dringend wünschenswert, dass die Kapitalien unserer Stiftungen sich vermehren, da die allgemeine Herabsetzung des Zinsfusses die Erträge derselben nicht unbedeutend schmälert, während sich die an die Stiftungen gestellten Anforderungen stetig vermehren. Besonders ist eine Vergrösserung der Witwenkasse dringend wünschenswert, da die Lehrer der Anstalt von der Wohlthat des Reliktengesetzes ausgeschlossen sind.

5. Die Unterstützungskasse,

verwaltet vom Direktor, hat folgende Beträge eingenommen und ausgegeben:

Einnahme.

	M	₰
Bestand nach Programm XLVII	44	80
Brutto-Ertrag des Winterfestes	249	—
Überschuss vom Sommerfest (s. S. 13)	72	40
Sammlung zum Sedanfest	52	20
Erlös aus verkauften Censurbüchern	20	—
Geschenk des Herrn Kommerzien-Rats Schlutow	72	—
„ des Herrn L. Mützell	72	—
„ aus einer Spielkasse	50	—
„ der Kollegen	52	—
„ der Abiturienten Meyer, Beerbaum, Bruder, Schmeling, je 3 M	12	—
„ der Oberprima	15	—
„ des Quartaners Claus	5	—
„ des UII. König	5	—
„ der UII. Luck, Fürstenberg und Rösler je 3 M	9	—
Summa	730	40

Ausgabe.

	M	₰
Kosten des Winterfestes	107	5
Zu Schulgeld	328	—
Zu Freibüchern für arme Schüler	41	16
Zu anderen Unterstützungen	8	85
Kosten des Sedanfestes	37	50
An die Witwenkasse	100	—
Für Druck und Binden von Censurbüchern	80	—
Summa	702	56

Bestand am 1. März 1888 .... 27 M 84 ₰

Allen gütigen Gebern und denen, die durch ihre Hilfe der Schule bei Gelegenheit der Aufführungen und sonst freundliche Teilnahme bewiesen haben, sage ich meinen herzlichen Dank.

Es ist sehr zu wünschen, dass die wissenschaftlichen Sammlungen und die Stiftungen im Verhältnis zu unserer grossen Anstalt stetig vermehrt werden. Insbesondere leidet die zoologische Sammlung, Abteilung der Wirbeltiere, noch immer an empfindlichen Mängeln. Wer daher die Sammlung von Säugetieren, Vögeln, Amphibien, Fischen durch Geschenk von ausgestopften, präparierten oder rohen Exemplaren vermehren will, wird unseres besten Dankes gewiss sein. Es kommt dabei zunächst keineswegs auf Seltenheiten, sondern gerade auf die gewöhnlichsten Tiere an, wo möglich in den verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung.

VII. Mitteilung an die Schüler und ihre Eltern.

Alle Schüler, die um Neugewährung freier Schule bei dem Wohllöblichen Magistrat einkommen wollen oder ihre freie Schule zu behalten wünschen, haben jedes Halbjahr eine beglaubigte Abschrift ihres letzten Zeugnisses dem Gesuche beizufügen. Wer also nach Ostern eine derartige Vergünstigung behalten oder erlangen will, versäume nicht, sein Oster-Zeugnis einzureichen. Wer sein Gesuch, aber noch nicht das Zeugnis eingereicht hat, hole Letzteres nach. Es ist also besser, mit jedem Gesuch um Freischule bis zum Oster- oder Michaelis-Zeugnis zu warten. Vergl. Anhang a zur Schulordnung.

Die Schule schliesst am 28. März mit der Versetzung der Osterklassen und der Censur. Zur Aufnahme neuer Schüler bin ich am Mittwoch, den 11. April, 10 Uhr vormittags in dem Konferenzzimmer bereit. Neu Einzuschulende haben Tauf- oder Geburtsschein sowie Impfattest mitzubringen, andere ausserdem das Abgangszeugnis der Schule, die sie bis dahin besucht, und wenn sie über 12 Jahre alt sind, das Zeugnis der Wiederimpfung.

Das Schulgeld beträgt für Einheimische in Prima, Sekunda, Tertia jährlich 120 M., in Quarta, Quinta, Sexta 96 M., in der Vorschule 72 M., für Auswärtige überall 24 M. mehr, also 144, 120, 96 M.

Die Schule beginnt wieder Donnerstag, den 12. April, morgens 8 Uhr.

Fritsche.